

**HUBUNGAN ANTARA KEKUATAN OTOT LENGAN DAN KOORDINASI MATA
TANGAN DENGAN KEMAMPUAN *SERVICE JUMP* PADA ATLET
BOLAVOLI DHAKSINARGA
GUNUNG KIDUL**

SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Ilmu Keolahragaan
Universitas Negeri Yogyakarta
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan Jasmani



Oleh :

**Fendi Chandra Yudhi
NIM. 11601247154**

**PRODI PENDIDIKAN JASMANI KESEHATAN DAN REKREASI
JURUSAN PENDIDIKAN OLAHRAGA
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2015**

PERSETUJUAN

Skripsi dengan judul “**Hubungan Antara Kekuatan Otot Lengan dan Koordinasi Mata Tangan dengan Kemampuan *Service Jump* pada Atlet Bolavoli Dhaksinarga Gunungkidul**” yang disusun oleh Fendi Chandra Yudhi NIM 11601247154, ini telah disetujui pembimbing untuk diujikan.

Yogyakarta, 9 Februari 2015
Dosen Pembimbing



Dr. Guntur M, Pd
NIP. 19810926 200604 1 001

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul “Hubungan Antara Kekuatan Otot Lengan dan Koordinasi Mata Tangan dengan Kemampuan *Service Jump* Pada Atlet Bolavoli Dhaksinarga Gunungkidul” yang disusun oleh Fendi Chandra Yudhi, NIM 11601247154 telah dipertahankan didepan Dewan Penguji Skripsi Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta, tanggal 10 Maret 2015 dan dinyatakan lulus.

DEWAN PENGUJI

Nama	Jabatan	TandaTangan	Tanggal
Dr. Guntur, M.Pd	Ketua Penguji		1/4/2015
Ermawan Susanto, M.Pd	Sekretaris Penguji		1/4/2015
Fathan Nurcahyo, M.Or	Penguji I (Utama)		27/3/2015
Sri Mawarti, M.Pd	Penguji II (Pendamping)		31/3/2015

Yogyakarta, April 2015

Fakultas Ilmu Keolahragaan
Dekan



Drs. Rumpis Agus Sudarko, M.S.

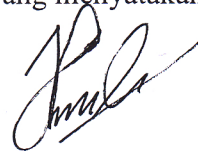
19600824 198601 1 001

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “ Hubungan Antara Kekuatan Otot Lengan dan Koordinasi Mata Tangan dengan Kemampuan *Service Jump* Pada Atlet Bolavoli Dhaksinarga Gunungkidul” ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim.

Tanda tangan Dosen penguji yang tertera dalam halaman pengesahan adalah asli. Jika tidak asli, saya siap menerima sanksi ditunda yudisium pada periode berikutnya.

Yogyakarta, 9 Februari 2015
Yang menyatakan,



Fendi Chandra Yudhi
NIM 11601247154

MOTTO

1. Hidup penuh perjuangan, siapa yang ingin hidup enak berjuanglah dengan penuh semangat, kegagalan hanyalah kesuksesan yang tertunda.
2. Jangan lupa bekerja keras, diiringi doa. Insya Alloh Tuhan akan mengasihi umatnya yang gigih dan selalu ingat pada-Nya.

PERSEMBAHAN

Karya yang amat sederhana ini dipersembahkan kepada:

1. Bapak Ujang Iriyanto, S.Pd dan Ibu Kartiyem, S.Pd orang tua tercinta yang selalu mendoakan serta memberikan dorongan dan semangat, berkorban secara moral dan materi tanpa mengenal lelah.
2. Kekasih sekaligus calon istri saya Salis Supriyani, SE yang telah memberikan semangat ,dukungan dan selalu menemani dalam proses penyusunan skripsi ini
3. Adik tercinta Annisa Nur Kartika Dewi, para sahabat, teman-teman,yang selalu memberikan motivasi semangat untuk terus maju.

**HUBUNGAN ANTARA KEKUATAN OTOT LENGAN DAN KOORDINASI
MATA TANGAN DENGAN KEMAMPUAN *SERVICE JUMP*
PADA ATLET BOLAVOLI DHAKSINARGA
GUNUNGKIDUL**

Oleh
Fendi Chandra Yudhi
11601247154

Abstrak

Permasalahan yang melatar belakangi penelitian ini adalah terdapat indikasi bahwa ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan dengan kemampuan *service jump*. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui hubungan antara kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan terhadap kemampuan *service jump* atlet bolavoli Dhaksinarga Kabupaten Gunungkidul.

Penelitian ini merupakan penelitian korelasional menggunakan metode survei dengan teknik pengambilan datanya menggunakan tes. Subjek dalam penelitian ini adalah atlet bolavoli Dhaksinarga Gunung Kidul yang berjumlah 19 orang yang diambil dengan teknik *purposive random sampling*. Adapun instrumen yang digunakan dalam penelitian ini untuk mengukur kekuatan otot lengan menggunakan modifikasi *single hand push test* (Johnson, dkk. yang dikutip oleh Hariyanto, 2006: 16), koordinasi mata dan tangan dengan menggunakan tes melempar tangkap bola yang dipantulkan ke dinding (Baumgartner, Jackson, Mahar, & Rowe, 2007: 343), kemampuan *service jump* AAHPER *serving accuracy* tes (M. Yunus, 1991: 202). Teknik analisis data menggunakan analisis korelasi *Product Moment*, regresi sederhana dengan taraf signifikan 5%.

Hasil uji hipotesis dapat di simpulkan bahwa: 1) ada hubungan yang kuat dan signifikan antara kekuatan otot lengan dengan kemampuan *service jump* atlet bolavoli putra Dhaksinarga Gunung Kidul. 2) ada hubungan yang kuat dan signifikan antara koordinasi mata tangan dengan kemampuan *service jump* atlet bolavoli putra Dhaksinarga Gunung Kidul. 3) ada hubungan yang kuat dan signifikan antara kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan dengan kemampuan *service jump* atlet bolavoli putra Dhaksinarga Gunung Kidul.

***Kata Kunci: hubungan, kekuatan otot lengan, koordinasi mata tangan,
kemampuan service jump, atlet, bolavoli***

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, atas segala limpahan kasih dan karunia-Nya, sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini. Skripsi dengan judul **“Hubungan Antara Kekuatan Otot Lengan dan Koordinasi Mata Tangan Dengan Kemampuan *Service Jump* Pada Atlet Bolavoli Dhaksinarga Gunungkidul”** dimaksudkan untuk mengetahui kekuatan otot lengan atlet Bolavoli Dhaksinarga Gunungkidul.

Skripsi ini dapat terwujud dengan baik berkat uluran tangan dari berbagai pihak, teristimewa pembimbing. Oleh sebab itu, pada kesempatan ini bermaksud menyampaikan terimakasih yang sebesar-besarnya dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Rochmat Wahab, M.Pd., M.A. selaku Rektor Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan kesempatan melanjutkan studi di FIK UNY.
2. Bapak Drs. Rumpis Agus Sudarko, M.S selaku Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan ijin penelitian.
3. Bapak Drs. Amat Komari, M.Si, selaku Ketua Jurusan Pendidikan Olahraga FIK UNY yang telah memberikan ijin penelitian.
4. Bapak Drs. Sriawan, M. Kes, selaku Ketua Prodi PGSD Penjas FIK UNY yang telah memberikan masukan-masukan dalam penulisan skripsi.

5. Bapak Dr. Guntur,M.Pd selaku Pembimbing Skripsi yang telah memberikan bimbingan, pengarahan, dukungan dan motivasi selama penyusunan skripsi.
6. Bapak Drs. Joko Purwanto,M.Pd selaku Penasihat Akademik yang telah memeberi masukan dan motivasi.
7. Bapak dan Ibu Dosen yang telah memberikan bekal ilmu selama penulis kuliah di Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta.
8. Bapak dan Ibu Staf Karyawan Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan bantuannya.
9. Bapak Heri Wibowo selaku pelatih kepala klub Bolavoli Dhaksinarga Gunungkidul yang telah memberikaan ijin penelitian.
10. Rekan-rekan Mahasiswa PKS FIK angkatan 2011 yang telah memberi dukungan dan motifasi dalam penelitian ini.
11. Atlet Bolavoli Dhaksinarga Gunungkidul yang telah berpartisipasi dalam penelitian ini.
12. Semua pihak yang telah membantu dalam penelitian ini, yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Yogyakarta,
Penulis

2015

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN.....	vi
ABSTRAK.....	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
 BAB I. PENDAHULUAN.....	 1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah.....	6
C. Batasan Masalah	7
D. Rumusan Masalah.....	7
E. Tujuan Penelitian	7
F. Manfaat Penelitian.....	8
 BAB II. KAJIAN PUSTAKA.....	 9
A. Deskripsi Teori	9
1.Hakekat Permainan Bolavoli.....	9
2.Komponen Kondisi Fisik yang Dominan dalam Bola Voli.....	10
3.Hakekat Kekuatan Otot Lengan	14
4.Hakekat Koordinasi Mata Tangan.....	17
5.Hakekat <i>Service Jump</i>	19
6.Hakekat Atlet Yuniior	21
B. Penelitian yang relevan.....	24
C. Kerangka Berfikir	25
D. Hipotesis Penelitian	26

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN.....	27
A. Desain Penelitian	27
B. Definisi Operasional Variabel	27
C. Populasi Penelitian dan Sampel Penelitian.....	29
D. Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data	30
1. Instrumen Penelitian.....	30
2. Teknik dan Proses Pengumpulan Data.....	35
3. Validasi dan Reabilitas Instrumen.....	36
E. Teknik Analisis Data.....	37
1. Persyaratan Analisis Data.....	37
a. Uji Normalitas Data	37
b. Uji Linieritas	38
2. Uji Hipotesis	38
1) Mencari Korelasi Koefisien Sederhana	38
2) Mencari Persamaan Regresi	39
3) Mencari Koefisien Korelasi Ganda	39
4) Mencari F Regresi	40
5) Mencari Sumbangan Relatif (SR) dan Sumbangan efektif (SE).....	40
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	42
A. Data dan Hasil Penelitian	42
1. Kekuatan Otot Lengan.....	42
2. Koordinasi Mata Tangan	44
3. <i>Service Jump</i>	46
B. Pembahasan Hasil Penelitian.....	56
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	64
A. Kesimpulan.....	64
B. Implikasi Hasil Penelitian.....	64
C. Keterbatasan Hasil Penelitian.....	65
D. Saran-saran	66
DAFTAR PUSTAKA	67
LAMPIRAN.....	70

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Hasil Penelitian	42
Tabel 2. Statistik Deskriptif Kekuatan Otot Lengan.....	43
Tabel 3. Deskripsi Interval Kelas Hasil Penelitian Kekuatan Otot Lengan.....	43
Tabel 4. Statistik Deskriptif Koordinasi Mata Tangan	44
Tabel 5. Deskripsi Interval Kelas Hasil Penelitian Koordinasi Mata Tangan	45
Tabel 6. Statistik Deskriptif <i>Service Jump</i>	46
Tabel 7. Deskripsi Interval Kelas Hasil Penelitian <i>Service Jump</i>	47
Tabel 8. Rangkuman Data Hasil Uji Normalitas Data Penelitian.....	48
Tabel 9. Rangkuman Uji Linieritas Data Penelitian	49
Tabel 10. Rangkuman Uji Korelasi Product Moment Kekuatan Otot Lengan	51
Tabel 11. Rangkuman Uji Regresi Kekuaan Otot Lengan	51
Tabel 12. Rangkuman Uji Korelasi Product Moment Koordinasi Mata Tangan.....	53
Tabel 13. Rangkuman Uji Regresi Koordinasi Mata Tangan.....	53
Tabel 14. Rangkuman Uji Korelasi Product Moment Kekuatan Otot Lengan dan Koordinasi Mata Tangan	55
Tabel 15. Rangkuman Uji Regresi Kekuatan Otot Lengan dan Koordinasi Mata Tangan	55

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Otot Lengan.....	16
Gambar 2. Teknik Service dengan Melompat (<i>service jump</i>)	20
Gambar 3. Desain Penelitian.....	27
Gambar 4. Pengukuran Kekuatan Otot Lengan	31
Gambar 5. Test Koordinasi Mata dan Tangan	33
Gambar 6. <i>Service Accuracy Test</i>	35
Gambar 7. Grafik Interval Kelas Kekuatan Otot Lengan	44
Gambar 8. Grafik Interval Kelas Koordinasi Mata Tangan.....	46
Gambar 9. Grafik Interval Kelas <i>Service Jump</i>	47

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Permohonan Ijin Penelitian	70
Lampiran 2. Surat Keterangan dari Pelatih	71
Lampiran 3. Data Penelitian Kekuatan Otot Lengan	72
Lampiran 4. Data Penelitian Koordinasi Mata Tangan.....	73
Lampiran 5. Data Penelitian <i>Servis Jump</i>	74
Lampiran 6. Hasil Data Penelitian	75
Lampiran 7. Analisa Data	76
Lampiran 8. Sertifikat Peneraan Timbangan Cepat	86
Lampiran 9. Sertifikat Peneraan Ban Ukur	88
Lampiran 10. Permohonan Ijin Penelitian	90
Lampiran 11. Tabel chi 2	91
Lampiran 12. Dokumentasi	92

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Permainan Bolavoli di ciptakan oleh William G Margon pada tahun 1985, beliau adalah seorang Pembina pendidikan jasmani pada Yuong Men Christian Association (YMCA) di kota Holyoki, Massachusetts, Amerika Serikat. Nama permainan ini semula disebut dengan “*Minonette*” yang hampir serupa dengan permainan badminton. Jumlah pemain di sini tidak terbatas sesuai dengan tujuan semula, yakni untuk mengembangkan kesegaran jasmani para buruh disamping bersenam secara masal. William G Margon kemudian melanjutkan idenya untuk mengembangkan permainan tersebut agar mencapai cabang olahraga yang bisa dipertandingkan.

Dalam melanjutkan idenya, William G Margon menemukan nama yang akan di jadikan nama permainan tersebut, yaitu permainan “Volley Ball”, yang artinya kurang lebih mem-volley bola berganti-ganti. Waktu itu permainan Bola Voli di Amerika Serikat sangat berkembang pesat berkat kerja keras seorang William G Margon. Pada saat perang dunia I tentara-tentara sekutu menyebarkan permainan ini ke Negara-negara Asian dan Eropa terutama Negara Jepang, Cina, India, Filipina, Perancis, Rusia, Estonia, Latvia, Ceko-slovakia, Rumania, Yugoslavia, dan Jerman.

Dalam perang dunia II permainan bolavoli ini tersebar luas diseluruh dunia terutama di Eropa dan Asia. Setelah perang dunia II prestasi dan popularitas

Bolavoli di USA menurun, sedangkan dinegara lain terutama Eropa Timur dan Asia sangat pesat dan massal, mengingat turnamen Bolavoli pertama pada tahun 1947 di Polandia pesertanya cukup banyak. Maka pada tahun 1948 I.V.B.F (*Internasional Volley Ball Federation*) didirikan yang beranggota 15 negara.

Indonesia sendiri mengenal bolavoli sejak tahun 1982 pada zaman penjajahan Belanda. Guru-guru olahraga didatangkan langsung dari Belanda untuk mengembangkan olahraga khususnya Bolavoli. Disamping guru pendidikan jasmani, tentara Belanda banyak andil dalam mengembangkan permainan bolavoli di Indonesia, terutama dengan bermain di asram-asrama, atau dilapangan terbuka dan mengadakan pertandingan antar kompeni-kompeni Belanda sendiri.

Permainan Bolavoli di Indonesia sendiri saat ini sangat pesat di lapisan masyarakat, sehingga muncullah klub-klub di kota besar di seluruh Indonesia. Dengan dasar itulah pada tanggal 22 Januari 1955 PBVSI (Persatuan Bola Voli Seluruh Indonesia) didirikan di Jakarta bersamaan dengan kejuaraan nasional yang pertama. Dengan adanya PBVSI ini perkembangan Bolavoli di Indonesia jauh lebih maju karena ada suatu organisasi yang bertujuan untuk mengembangkan Bolavoli dari pusat, daerah, sampai ke plosok tanah air. Salah satu klub Bolavoli yang ada di daerah yaitu klub Bolavoli Dhaksinarga Gunung Kidul. PBV Dhaksinarga merupakan klub Bolavoli yang di danai dari dana pribadi, jadi tidak ada hubungannya dengan pemerintah, terminal, ataupun organisasi lain yang bernama sama. Nama Dhaksinarga mengandung arti bahwa klub Bolavoli ini merupakan kawah pembinaan Bolavoli di Kabupaten Gunungkidul, tempat bagi generasi muda

Gunungkidul untuk berlatih Bolavoli dan mencapai prestasi. Peneliti mengambil penelitian di klub dikarenakan klub Bolavoli Dhaksinarga belum pernah di gunakan untuk penelitian tentang *servis jump*, maka dari itu peneliti melakukan penelitian di klub Bolavoli Dhaksinarga, peneliti ingin mengetahui apakah ada hubungan antara kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan dengan kemampuan *servis jump*. Dalam permainan Bolavoli, *servis* merupakan awal dari serangan pada saat pertandingan mulai berjalan. Kondisi klub Bolavoli Dhaksinarga sampai saat ini masih sederhana, dengan lapangan berlantaikan tanah, dan atapnya dedaunan, dengan kondisi bola yang sudah mulai kusam yang berjumlah 17 bola. Jadwal latihan klub Bolavoli Dhaksinarga yaitu pada hari selasa, Kamis dan Sabtu malam hari, pada hari selasa dan Kamis latihan di mulai pukul 16.00 WIB kemudian pada hari Sabtu malam dimulai pukul 19.00 WIB. Dalam latihan dilatih Bapak Heri Wibowo selaku pelatih kepala dan Bapak Agung Nugroho selaku asisten pelatih. Pada penelitian ini sampel yang di ambil 19 atlet putra junior yang berusia antara usia 16-18 tahun. Karena pada saat latihan atlet sudah diajarkan melakukan *servis jump*. Dalam permainan Bolavoli juga tidak memerlukan banyak tempat dan biaya, peraturan yang dapat dikatakan sederhana dan perlengkapan mudah didapat menjadikan hampir setiap orang dapat mempelajari dan menikmatinya. Permainan Bolavoli juga dapat dikatakan permainan yang tidak membahayakan dan beresiko sangat kecil sebab tidak ada kontak langsung dengan lawan didalam lapangan.

Bolavoli merupakan cabang olahraga permainan yang telah dikenal masyarakat mulai dari usian anak-anak sampai dewasa, baik laki-laki maupun

perempuan. Hal ini sesuai dengan pendapat M.Yunus (1992:1) yang menyatakan bahwa, “Permainan Bolavoli mulai berkembang menjadi cabang olahraga yang sangat digemari masyarakat dan menurut para ahli saat ini Bolavoli tercatat sebagai olahraga yang menempati urutan kedua setelah sepakbola yang paling digemari di Indonesia”.

Teknik dalam permainan Bolavoli merupakan faktor yang sangat penting. Suharno, H.P. (1981: 51) mengatakan bahwa, penguasaan teknik dasar bermain Bolavoli merupakan salah satu unsur yang ikut menentukan menang atau kalahnya suatu tim dalam pertandingan di samping unsure kondisi fisik, teknik dan mental. Menurut M.Yunus (1992: 68) teknik dalam permainan Bolavoli dapat diartikan sebagai cara memainkan bola secara efektif dan efisien sesuai dengan peraturan-peraturan permainan yang berlaku untuk mencapai suatu hasil yang optimal.

Penguasaan teknik dasar bolavoli dan sebuah kondisi fisik yang baik tidaklah mudah. Perlu latihan keras yang dimulai sejak dini. Jika teknik dasar telah dimiliki dengan baik, maka akan dapat bermain Bolavoli dengan baik pula. Hal ini sudah wajar untuk dimiliki oleh setiap atlet dari berbagai macam cabang olahraga.

Dalam permainan Bolavoli terdiri atas beberapa teknik, diantaranya dengan menggunakan bola yang meliputi *service* atas, *service* bawah, *service jump*, *passing* bawah, *passing* atas, *smash*, umpan dan *block* Suharno, H.P. (1981: 14). *Service* merupakan sajian dalam permainan Bolavoli dan beberapa cabang olahraga yang menandakan perebutan angka atau skor. Pelaksanaan *service* untuk dapat menyulitkan lawan dalam menerima bola, maka *service* harus bertenaga dan menuju

tempat atau daerah yang sulit dijangkau lawan. *Service* yang bertenaga tentunya membutuhkan kekuatan otot-otot yang bekerja, misalnya kekuatan otot lengan, kekuatan otot jari tangan. Kekuatan otot lengan digunakan untuk mendorong bola sedangkan kekuatan jari tangan digunakan untuk menentukan sasaran atau arah *service* dan putaran bola. Kekuatan otot-otot tersebut dapat bekerja maksimal apabila tenaga yang dikeluarkan dapat di kontrol dengan baik. Selain itu untuk lebih mengoptimalkan gerakan *service* dibutuhkan tingkat koordinasi mata tangan dan ketepatan yang baik pula. Faktor penentu baik tidaknya ketepatan diantaranya adalah koordinasi yang tinggi dan kuat lemahnya suatu gerakan Suharno, H.P. (1981:32). Koordinasi dibutuhkan untuk menyelaraskan gerakan serta efisiensi tenaga dan efektifitas gerakan.

Dari kelima teknik tersebut di atas, *service* memegang peranan yang tidak kecil karena permainan bolavoli tanpa didahului dengan *service*, dengan mematuhi segala peraturan yang berlaku, maka permainan Bolavoli tidak dapat dimulai karena *service* sebagai pembuka permainan.

Pelaksanaan *service* yang baik tentunya juga harus di dukung dengan waktu, intensitas dan frekuensi dalam melakukan latihan *service*. Dengan itu semua diharapkan pemain akan paham tentang bagaimana *service* yang tepat sasaran dan dapat menyulitkan lawan. Untuk dapat berlatih dengan baik tentunya dibutuhkan metode latihan yang baik pula yang sesuai dengan gerakan *service*. Dengan porsi yang tepat dan seimbang akan dapat menjadikan pemain menjadi lebih baik lagi dalam melakukan *service jump*.

Berdasarkan peranan tersebut bahwa kekuatan otot lengan, kekuatan jari-jari tangan dan koordinasi mata tangan mempunyai kontribusi atau sumbangan yang cukup dominan dalam hal ketepatan *service*. Secara teoritis, faktor-faktor penentu ketepatan tersebut dapat dipertanggungjawabkan kebenarannya, namun perlu dibuktikan secara empiris bagaimana sumbangan faktor-faktor tersebut terhadap ketepatan *service*.

Dari uraian di atas maka peneliti ingin mengetahui seberapa besar kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan dengan kemampuan *service jump* khususnya atlet Bolavoli Dhaksinarga Gunung Kidul yang mengikuti latihan yang berjumlah 19 atlet putra.

B. Identifikasi masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan diatas, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah mengenai *service*, yaitu :

1. Belum diketahuinya metode latihan *service* dengan kemampuan *service jump* permainan Bolavoli.
2. Belum diketahuinya hubungan koordinasi mata tangan dengan kemampuan *service jump* permainan Bolavoli.
3. Belum diketahuinya hubungan koordinasi mata tangan dengan kemampuan *service jump* permainan Bolavoli.
4. Belum diketahuinya hubungan kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan dengan kemampuan *service jump* permainan Bolavoli.

C. Batasan Masalah

Agar tidak meluasnya permasalahan, maka penelitian ini akan lebih fokus pada satu permasalahan saja. Berdasarkan identifikasi masalah diatas, maka penelitian hanya dibatasi pada satu pokok masalah, yaitu pada ”hubungan antara kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan dengan kemampuan *service jump* atlet putra klub Bolavoli Dhaksinarga Kabupaten Gunungkidul”

D. Rumusan Masalah

Sesuai batasan masalah di atas maka dapat ditarik suatu rumusan masalah sebagai berikut:

1. Apakah ada hubungan antara kekuatan otot lengan dengan kemampuan *service jump*?
2. Apakah ada hubungan antara koordinasi mata tangan dengan kemampuan *service jump* pada permainan Bolavoli?
3. Apakah ada hubungan antara kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan dengan kemampuan *service jump* pada permainan Bolavoli?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian tentang hubungan antara kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan dengan kemampuan *service jump* Bolavoli adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui hubungan antara kekuatan otot lengan dengan kemampuan *service jump* atlet Bolavoli putra Dhaksinarga Gunungkidul.

2. Untuk mengetahui hubungan antara koordinasi mata tangan dengan kemampuan *service jump* atlet Bolavoli putra Dhaksinarga Gunungkidul.
3. Untuk mengetahui hubungan antara kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan dengan kemampuan *service jump* atlet Bolavoli putra Dhaksinarga Gunungkidul.

F. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Secara Teoris

Berguna bagi pembacanya, yaitu bisa dipakai sebagai sumber ilmu pengetahuan dan teknologi dalam pembelajaran dan latihan.

2. Secara Praktis

- a. Bagi atlet dapat mengetahui ketepatan *service jump* agar mengerti akan pentingnya berlatih tehnik dasar yang baik dalam mencapai kebugaran jasmani dan prestasi.
- b. Sebagai acuan dan motivasi untuk berlatih lebih baik agar dapat mencapai prestasi yang maksimal.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Deskripsi Teori

1. Hakekat Permainan Bolavoli

Menurut Suharno HP (1984 : 1), permainan bolavoli adalah olahraga yang dapat dimainkan oleh anak-anak sampai orang dewasa, baik wanita maupun pria. Kegunaan bermain Bolavoli dalam pembentukan individu secara harmonis antara perkembangan jasmani dan rohani sangatlah besar sahamnya. Prestasi pemain Bolavoli akan baik bila jasmani dan rohani saling kait-mengait di dalam gerakan-gerakan bermain, jiwa sebagai pendorong utama untuk menggerakkan kemampuan jasmani yang telah dimiliki.

Perkembangan jasmani dimaksudkan untuk pembentukan sikap tubuh yang baik meliputi anatomis, fisiologis, kesehatan serta kemampuan jasmani yang mencakup kecepatan, kelincahan, daya tahan, kekuatan, kelentukan dan lain sebagainya. Perkembangan rohani di mana segi kejiwaan, kepribadian dan karakter akan tumbuh ke arah yang positif sesuai dengan tuntutan masyarakat Indonesia. Dengan bermain Bolavoli akan berkembang secara baik unsur-unsur: daya pikir, kemauan dan perasaan. Disamping itu kepribadian berkembang dengan baik terutama *self* kontrol, disiplin, rasa kerjasama, rasa tanggung jawab terhadap apa yang diperbuatnya.

Menurut Machfud Irsyada (2000: 13), ide dasar permainan Bolavoli adalah memasukkan bola ke daerah lawan melewati suatu rintangan berupa tali atau net dan

berusaha memenangkan permainan dengan mematikan bola itu didaerah lawan. Memvoli artinya memainkan/memantulkan bola sebelum bola jatuh atau sebelum bola menyentuh lantai.

2. Komponen Kondisi Fisik yang Dominan dalam Bolavoli

Atlet harus dapat memperoleh keberhasilan dalam melakukan *service jump*, atlet harus berlatih melalui suatu proses latihan yang terprogram dan tersusun secara sistematis yang dilakukan secara berulang-ulang dan makin hari makin bertambah beban latihannya sesuai dengan prinsip latihan. Ada empat tahapan yang harus diperhatikan dalam latihan yaitu, “*physical training, technical training, tactical training, psychological and mental training.*” Empat persiapan latihan *physical training, technical training, tactical training, psychological and mental training*, saling berhubungan satu dengan yang lainnya. (Bompa, 1999: 54). Empat persiapan latihan menunjukkan bahwa latihan yang baik harus mempersiapkan kondisi fisik atlet. Kondisi fisik atlet yang baik akan dapat menerima latihan dengan baik dan diharapkan dapat mencapai prestasi maksimal.

Latihan mempersiapkan kondisi fisik atlet sangat diperlukan untuk meningkatkan potensi fungsi alat-alat tubuh atlet dan untuk mengembangkan kemampuan biomotor menuju tingkatan yang tertinggi dalam menunjang keberhasilan *service jump*. Komponen dasar biomotor adalah ketahanan, kekuatan, kecepatan dan kelentukan. Komponen lain seperti *power*, kelincahan, keseimbangan dan koordinasi merupakan kombinasi dan perpaduan dari beberapa komponen dasar biomotor (Sukadiyanto, 2010: 82). Atlet yang memiliki kekuatan dan koordinasi

yang baik akan dapat melakukan latihan bolavoli terutama *service jump* dengan baik.

a. Kekuatan (*Strength*)

Kekuatan adalah kemampuan otot untuk melakukan kontraksi guna membangkitkan tegangan terhadap suatu tahanan. Kontraksi otot yang terjadi pada saat melakukan tahanan atau latihan kekuatan terbagi dalam tiga kategori, yaitu kontraksi isometrik, kontraksi isotonik, dan kontraksi isokinetik. Kontraksi isometrik adalah kontraksi sekelompok otot untuk mengangkat atau mendorong beban yang tidak bergerak dengan tanpa gerakan anggota tubuh, dan panjang otot tidak berubah sedangkan kontraksi isotonik merupakan kontraksi sekelompok otot yang bergerak dengan cara memanjang dan memendek, atau memendek jika tensi dikembangkan. Pada kontraksi isokinetik, otot mendapatkan tahanan yang sama melalui seluruh ruang geraknya sehingga otot bekerja secara maksimal pada setiap sudut ruang gerak persendiannya (Yudiana, 2012: 2).

b. Daya Tahan (*Endurance*)

Daya tahan adalah kemampuan seseorang untuk melakukan kerja dalam waktu yang relatif lama. Daya tahan terbagi atas daya tahan otot (*muscle endurance*), daya tahan jantung-pernapasan-peredaran darah (*respiratori-cardio-vasculatoir endurance*), dan *recovery internal* (masa istirahat diantara latihan). Daya tahan otot sangat ditentukan oleh dan berhubungan erat dengan kekuatan otot. Peningkatan daya tahan jantung-pernapasan-peredaran darah terutama dapat dicapai melalui peningkatan tenaga aerobik maksimal (VO₂ maks) dan ambang anaerobik.

Beban latihan dapat diterjemahkan kedalam tempo, kecepatan dan beratnya beban (Yudiana, 2012: 2).

c. Kelentukan (*Flexibility*)

Kelenturan adalah kemampuan seseorang untuk dapat melakukan gerak dengan ruang gerak seluas-luasnya dalam persendiannya. Faktor utamanya yaitu bentuk sendi, elastisitas otot, dan ligamen (Yudiana, 2012: 3).

d. Keseimbangan (*Balance*)

Keseimbangan adalah kemampuan seseorang untuk mempertahankan posisi tubuh baik dalam kondisi statik maupun dinamik. Dalam keseimbangan ini yang perlu diperhatikan adalah waktu refleks, waktu reaksi, dan kecepatan bergerak (Yudiana, 2012: 3)

e. Kecepatan (*Speed*)

Kecepatan adalah kapasitas gerak dari anggota tubuh atau bagian dari sistem pengungkit tubuh atau kecepatan pergerakan dari seluruh tubuh yang dilaksanakan dalam waktu yang singkat. Terdapat dua tipe kecepatan yaitu kecepatan reaksi adalah kapasitas awal pergerakan tubuh untuk menerima rangsangan secara tiba-tiba atau cepat dan kecepatan bergerak adalah kecepatan berkontraksi dari beberapa otot untuk menggerakkan anggota tubuh secara cepat (Yudiana, 2012: 3).

f. Kelincahan (*Agility*)

Kelincahan adalah kemampuan seseorang untuk dapat mengubah arah dengan cepat dan tepat pada waktu bergerak tanpa kehilangan keseimbangan. Kelincahan ini berkaitan erat antara kecepatan dan kelenturan. Tanpa unsur

keduanya baik, seseorang tidak dapat bergerak dengan lincah. Selain itu, faktor keseimbangan sangat berpengaruh terhadap kemampuan kelincahan seseorang (Yudiana, 2012: 4).

g. Power (*Elastic/ Fast Strength*)

Power adalah kemampuan otot untuk mengerahkan kekuatan maksimal dalam waktu yang sangat cepat. Power sangat penting untuk cabang-cabang olahraga yang memerlukan eksplosif, seperti lari sprint, nomor-nomor lempar dalam atletik, atau cabang-cabang olahraga yang gerakannya didominasi oleh melompat seperti dalam bola voli, dan juga pada bulutangkis, dan olahraga sejenisnya (Yudiana, 2012: 5).

h. Stamina

Stamina adalah komponen fisik yang tingkatannya lebih tinggi dari daya tahan. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa atlet yang memiliki stamina yang tinggi akan mampu bekerja lebih lama sebelum mencapai hutang-oksigenya, dan dia juga mampu untuk pemulihan kembali secara cepat ke keadaan semula (Yudiana, 2012: 6).

i. Koordinasi

Koordinasi merupakan kemampuan biomotorik yang sangat kompleks yang di dalam pelaksanaannya terdiri atas beberapa unsur fisik yang saling berinteraksi satu dengan yang lainnya. Koordinasi merupakan kemampuan seseorang untuk merangkaikan beberapa gerakan menjadi satu pola gerakan yang efektif dan efisien. Menurut Irianto (2002: 76) koordinasi adalah kemampuan melakukan gerak pada

berbagai tingkat kesukaran dengan cepat dan tepat secara efisien. *Coordination is the ability of the performer to integrate types of body movement into specific patterns.* (Babu & Kumar, 2014: 34). Dijelaskan bahwa koordinasi merupakan kemampuan melakukan gerak pola tertentu dengan baik.

3. Hakekat Kekuatan Otot Lengan

Lengan adalah menurut Ucup Yunus (2000: 38), adalah anggota badan atas yang terdiri dari lengan atas, lengan bawah, dan tangan. Lengan menurut Tim Anatomi FIK UNY (2000: 50), terbentuk oleh tulang-tulang humerus, radius, ulnae, manus. Menurut Sajoto (1995: 16), kekuatan adalah komponen kondisi fisik seseorang tentang kemampuannya dalam mempergunakan otot untuk menerima beban sewaktu kerja.

Sedangkan kekuatan otot menurut Rusli Lutan dan Adang Suherman (1999: 164), bahwa kekuatan otot (*muscular strength*) adalah kemampuan satu otot atau kelompok otot untuk mengerahkan daya (*force*) maksimal terhadap sebuah tahanan (*resistensi*). Sedang menurut Rusli Lutan (2003: 63), kekuatan otot adalah kemampuan untuk melakukan tugas gerak dengan usaha maksimum.

Berdasarkan pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa lengan merupakan anggota gerak atas. Lengan power atau kekuatan otot lengan yang berguna dapat digunakan untuk melempar sejauh-jauhnya.

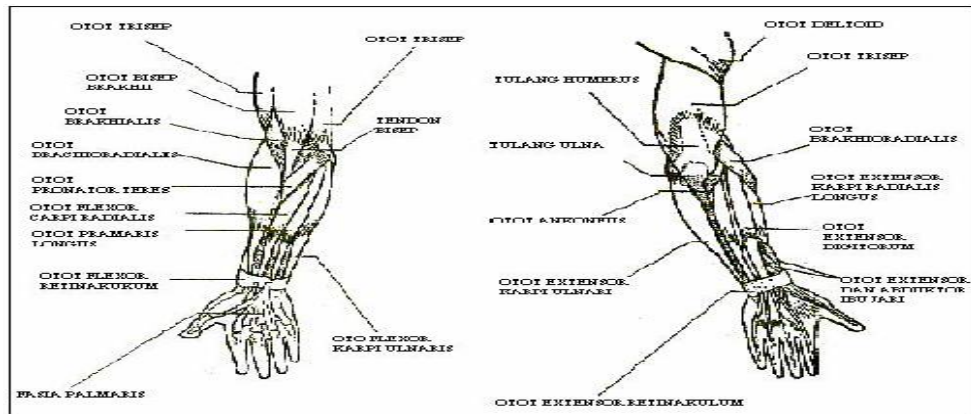
Menurut Rusli Lutan,dkk (2000 : 66) kekuatan dirinci menjadi tiga bagian yaitu: kekuatan maksimal, kekuatan elastic, dan daya tahan kekuatan.

- a. Kekuatan maksimum merupakan gaya atau tenaga terbesar yang dihasilkan oleh otot yang berkontraksi dengan tidak menentukan berapa cepat suatu gerakan itu dapat diteruskan.
- b. Kekuatan elastis adalah tipe kekuatan yang sangat diperlukan dimana otot dapat bergerak cepat terhadap suatu tahanan. Kombinasi dari kecepatan kontraksi dan kecepatan gerak adalah disebut *power*.
- c. Daya tahan kekuatan adalah kemampuan otot-otot untuk terus menerus menggunakan daya dalam menghadapi meningkatnya kelelahan. Daya tahan kekuatan adalah kombinasi antara kekuatan dan lamanya gerakan.

Menurut Sukadiyanto yang di kutip Unggul Widya Iswara (2009 : 15) mendefinisikan kekuatan secara fisiologi, kekuatan adalah kemampuan *neuromuscular* untuk mengatasi tahanan beban luar dan beban dalam. Tingkat kekuatan olahragawan dipengaruhi oleh keadaan : panjang pendeknya otot, besar kecilnya otot, jauh dekatnya titik beban dengan titik tumpu, tingkat kelelahan, jenis otot merah atau putih, potensi otot, pemanfaatan potensi otot, teknik dan kemampuan kontraksi otot. Begitu pula menurut pendapat Ismaryanti (2009 : 19) bahwa kekuatan adalah tenaga kontraksi otot yang dicapai dalam sekali usaha maksimal. Dalam permainan Bolavoli hampir seluruh aktivitas teknik menggunakan kekuatan. *Service* menggunakan kekuatan pada saat memukul bola, *passing* atas membutuhkan kekuatan pada saat mendorong bola, *smash* menggunakan kekuatan saat memukul bola, blok menggunakan kekuatan pada saat melompat dan menahan bola. Dengan kata lain kekuatan yang berinteraksi dengan aspek biomotor lainnya digunakan dalam permainan Bolavoli pada saat menampilkan teknik.

Otot lengan terdiri dari otot lengan atas dan otot lengan bawah. Menurut Syaifuddin (2006: 96-100) otot lengan atas terdiri dari otot-otot *fleksor* yaitu *M. Bicep Braki*, *M. Brakialis*, *M. Korakobrakialis* dan otot ekstensor yaitu *M. Trisep*

Braki. Sedangkan otot lengan bawah terdiri atas otot : *ekstensor karpiradialis longus*, *ekstensor karepiradialis brevis*, *ekstensor karpi ulnaris*, *supinator*, *pranator teres*, *fleksor karpiradialis*, *parmalis lungus*, *fleksor karpi ulnaris*, *fleksor digitorum profundus*, *ekstensor digitorum*.



Gambar 1. Otot Lengan
(Sumber: Diktat Anatomi Manusia)

Gerakan *service* dalam permainan Bolavoli dapat diuraikan sebagai berikut: (a) gerakan awalan yaitu perpaduan gerakan abduksi sendi bahu yang digerakkan oleh otot *deltoid* gerakan fleksi sendi siku yang digerakkan oleh otot *bisep*. (b) Gerakan saat perkenaan yaitu perpaduan gerakan aduksi sendi bahu yang digerakkan oleh otot *deltoid* dan *supskapularis*, ekstensi siku digerakkan oleh otot *trisep*, dan gerakan pronasi lengan bawah digerakkan oleh otot *fleksor karpiradialis*, *palmaris longus*, *fleksor digitorum profundus*, *fleksor karpiulnaris*. Jadi kekuatan otot lengan yang digunakan untuk memukul pada *service* dalam permainan Bolavoli adalah kekuatan melakukan pukulan yang dilakukan oleh kelompok otot *trisep*, *fleksor karpiradialis*, *palmaris longus*, *fleksor digitorum profundus*, *fleksor*

karpiulnaris. Otot-otot tersebut merupakan komponene otot yang bekerja saat melakukan *service*.

Berdasarkan beragai pendapat di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa kekuatan otot merupakan kemampuan sejumlah otot atau sekelompok otot untuk membangkitkan tegangan atau melawan tahanan (*resisten*).

4. Hakekat Koordinasi Mata dan Tangan

Koordinasi didefinisikan sebagai hubungan yang harmonis dari hubungan saling pengaruh diantara kelompok-kelompok otot selama melakukan kerja, yang ditunjukan dengan berbagai tingkat keterampilan (Ismaryati 2009: 109-110). Menurut Suharno H.P (1981: 29) koordinasi adalah kemampuan seseorang untuk merangkaikan beberapa unsur gerak menjadi satu gerakan yang selaras sesuai dengan tujuannya.

Menurut Nuril Ahmadi (2007: 66) mengemukakan bahwa koordinasi adalah kemampuan seseorang dalam mengintegrasikan atau menghubungkan bermacam-macam gerakan yang berada kedalam bentuk gerakan tunggal secara efektif. Menurut Bompa yang dikutip Soleh Hartadi (2007: 10) megemukakan bahwa dalam koordinasi mata tangan akan menghasilkan timing dan akurasi. Timing berorientasi pada ketepatan waktu dan akurasi berorientasi pada ketepatan sasaran melalui timing yang baik maka perkenanaan antara tangan dengan objek akan sesuai dengan keinginan, sehingga akan menghasilkan gerakan yang efektif. Akurasi akan menentukan tepat tidaknya objek kepada sasaran yang dituju.

Seorang pemain atau atlet dengan koordinasi yang baik bukan hanya mampu melakukan suatu keterampilan secara sempurna, akan tetapi juga mudah dan cepat dapat melakukan keterampilan yang masih baru baginya (Harsono 1998: 220). Disamping mampu melakukan skill atau teknik yang baik seorang atlet juga dapat mengubah dan berpindah secara cepat dari pola gerak yang satu ke pola gerak yang lain sehingga gerakannya menjadi efisien. Oleh sebab itu koordinasi di perlukan pada hampir semua cabang olahraga yang melakukan aktifitas gerak atau fisik.

Keterampilan dalam olahraga terutama dalam teknik permainan biasanya banyak melibatkan gerakan-gerakan yang kompleks. Keterampilan biasanya melibatkan koordinasi antara dua organ tubuh. Pada keterampilan yang melibatkan objek selain organ tubuh, koordinasi antara mata dengan organ tubuh lain mutlak di butuhkan. Sehingga koordinasi antar organ-organ tubuh yang melakukan gerak sangat penting. Koordinasi mata dan tangan yang mengkombinasikan antara kemampuan melihat dan keterampilan tangan misalnya ketepatan service, baik service bawah maupun service atas. Dalam permainan olahraga bolavoli mata berfungsi mempersepsikan objek yang di jadikan sasaran untuk memperkirakan jarak, tinggi rendahnya target, jauh dekatnya sasaran dan ke arah mana bola akan di lemparkan sedangkan tangan berdasarkan informasi yang di peroleh dari mata akan melakukan lemparan dengan memperkirakan besarnya kekuatan yang di gunakan agar hasil service tersebut tepan pada sasaran.

Berdasarkan uraian tentang koordinasi mata tangan di atas, maka dapat diambil kesimpulan bahwa koordinasi mata tangan adalah gabungandari beberapa unsur gerakan menjadi satu gerakan yang selaras sesuai dengan tujuannya.

5. Hakekat *Service Jump*

Service Jump adalah suatu tindakan untuk memasukkan bola ke dalam permainan oleh pemain belakang kanan, yang memukul bola itu dengan satu tangan atau lengan dari daerah *service* (Nuril Ahmadi, 2007: 38). *Service jump* yang dimaksudkan pukulan *service* yang dilakukan dengan *jumping* dari daerah belakang garis lapangan melampaui net ke daerah lawan. Pukulan ini dilakukan pada permulaan dan setelah terjadinya setiap kesalahan (M. Maryanto, 1993: 114).

Pendapat lain pukulan *service* adalah pukulan pertama yang mengawali rentetan bolak baliknya bola dalam permainan (A. Sarumpet dkk, 1992: 95). Dengan demikian, *jump ervis* merupakan suatu *service* (tindakan memasukkan bola ke dalam permainan oleh pemain belakang) yang di sertai dengan gerakan lompat vertical (keatas). Gerakan *service jump* hamper sama dengan gerakan smash. Bedanya smash di lakukan dalam permainan (saat permainan berlangsung), sedangkan *service jump* sebagai gerakan permulaan dalam permainan. *Service jump* ini dilakukan dalam permainan bolavoli sebagai perkembangan *service* itu sendiri dan gabungan antara *service* dengan kebiasaan melompat dalam permainan bolavoli.

Menurut M. Yunus (1992: 69), *service* merupakan pukulan pembukaan untuk memulai suatu permainan sesuai dengan kemajuan permainan, tapi jika

ditinjau dari sudut taktik sudah merupakan suatu serangan awal untuk mendapat nilai agar suatu regu berhasil meraih kemenangan.

Dieter Beutelstahl (2005: 8), *sevis* adalah sentuhan pertama dengan bola. Mula-mula *service* ini hanya di anggap sebagai pukulan permulaan saja, cara melempar bola untuk memulai permainan. Tapi *service* ini kemudian berkembang menjadi suatu senjata yang ampuh untuk menyerang. Jadi teknik dasar ini tidak boleh kita abaikan, dan harus kita latih dengan baik terus menerus.



Gambar 2. Teknik Service Dengan Melompat (*Service jump*)
(Sumber: M. Yunus 1992: 79)

Ketepatan dipengaruhi oleh faktor internal yaitu faktor-faktor dari dalam subjek sehingga dapat dikontrol oleh subjek dan faktor eksternal yaitu faktor-faktor dari luar diri subjek yang tidak dapat dikontrol oleh diri subjek. Menurut Suharno (1981 : 32), faktor-faktor penentu ketepatan antara lain : koordinasi tinggi, besar kecilnya sasaran, ketajaman indra, jauh dekatnya jarak sasaran, penguasaan tehnik, cepat lambatnya gerakan, *feeling* dan ketelitian, dan kuat lemahnya suatu gerakan.

Menurut Unggul Widya Iswara (2009 : 16), hal-hal yang perlu dilakukan dalam melakukan *service* yang baik yaitu:

- a. Lambungkan Konsentrasi akan melakukan *service*
- b. bola keatas sesuaikebutuhan
- c. Mengetahui saat kapan harus memukul bola
- d. Bola yang dipukul harus sampai ke daerah lawan
- e. Usahakan bola *service* dilakukan dengan cepat, keras dan tepat
- f. Melihat dan mempelajari permainan lawan yang lemah terhadap pukulan *service*
- g. Arah bola pada posisi daerah yang kosong

6. Hakekat Atlet Yuniior

Pada cabang olahraga bolavoli, tingkatan yunior berada dalam rentang usia 16-19 tahun dan tahap-tahap perkembangan, usia tersebut berada pada kategori remaja akhir atau *postpubertyladolence* (Bompa, 1999: 11). Remaja akhir mempunyai berbagai karakteristik dalam pertumbuhan dan perkembangan baik fisik maupun pikirannya. Karakteristik tersebut adalah sebagai berikut:

a. Karakteristik Fisiologis

Pertumbuhan fisik remaja akhir berada dalam periode yang maksimal. Grinder (1978: 48-72) menyebutkan beberapa karakteristik pertumbuhan fisik yang dialami remaja akhir yaitu maturasi secara antropometrik dan penyempurnaan fungsi fisiologis. Pertumbuhan pada masa remaja yang berupa pertumbuhan ukuran tubuh (tinggi dan berat badan), proporsi tubuh, organ reproduksi dan pertumbuhan endoktrinikal mulai mencapai kematangan pada masa remaja akhir. Sedangkan Bompa (1999: 11) menjelaskan bahwa pertumbuhan fisik pada remaja akhir mulai

menurun, berada dalam perkembangan yang seimbang, dan mulai pada tahap pematangan fungsi fisiologis.

Kematangan fisik dipengaruhi oleh dua hal, yaitu kultur dan strata sosial. Kultur menyangkut keadaan alam serta genetika. Strata sosial berpengaruh pada kuantitas dan kualitas zat gizi yang diperlukan selama pertumbuhan. Dalam penampilan olahraga Pate terjemahan Pate dkk. (1993: 206), mengemukakan bahwa keadaan ketrampilan atlet remaja akhir berada dalam tahap penyempurnaan ketrampilan otonom. Tahap penyempurnaan keterampilan tersebut merupakan awal untuk menuju keterampilan tingkat tinggi. Remaja akhir berada dalam tingkatan atlet junior yang telah memasuki usia spesifikasi kecuali pada cabang olahraga yang memerlukan usia dini untuk pembentukannya.

b. Karakteristik psikologis

Ranah psikologis mencakup ranah kognitif dan efektif. Ranah kognitif merupakan suatu domain di mana manusia menjalankan fungsinya dengan alur pikiran, sedangkan ranah efektif merupakan kawasan di mana manusia menjalankan fungsi perasaan dan emosional. Seperti halnya pertumbuhan fisik, keadaan psikis remaja akhir juga mengalami perkembangan. Hall dalam Weiner (1982: 21), mengemukakan bahwa "*The 'teens' are emotionally unstable and pathic. We see here the instability of fluctuation now so characteristic*". Anak usia belasan (remaja) belum stabil secara emosional dan berperilaku. Freud dalam Hall & Linzey terjemahan Supratiknya (1993: 95), mengemukakan bahwa pada anak remaja akhir

mulai muncul perencanaan karir, aktivitas sosial, dan persiapan untuk membangun keluarga.

Erikson dalam Hall & Linzey terjemahan Supratiknya (1993: 149) menjelaskan bahwa selama masa adolesen, individu mulai merasakan suatu perasaan tentang identitas sendri, perasaan bahwa ia adalah manusia unik, namun siap untuk memasuki peranan yang berarti di tengah masyarakat. Peralihan dari masa anak-anak menuju kedewasaan ini menyebabkan keadaan spikis remaja menjadi labil. Terjadi kesulitan-kesulitan beradaptasi dengan dunia barunya. Anak remaja berada dalam masa kekacauan identitas dan krisis identitas, akan tetapi mulai menemukan titik terang pada akhir masa remaja. Remaja akhir mulai mencari lingkungan di mana mendapat tempat, bergaul dengan teman sebayanya, dan jalan untuk meniti karir.

Dalam kajian olahraga Pate terjemahan Kasiyo (1993: 206), mengemukakan bahwa remaja akhir mempunyai kecenderungan untuk berpartisipasi dalam pertandingan yang bersifat rekretaif, dan yang menghargai keberhasilan. Atlet sering mencari lingkungan dimana ia dapat ambil bagian. Keluarga dan pelatih mempunyai peran penting dalam keberhasilan atlet. Selain itu lingkungan pergaulan dan adat kebiasaan masyarakat di sekitarnya akan turut menentukan jenis aktivitas yang hendak diikuti.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa karakteristik atlet bolavoli junior secara fisiologis mulai dalam tahap maturasi antropometri, serta terjadi pematangan

fungsi fisiologis. Secara psikologis, atlet dalam keadaan yang labil, mulai kritis, bergaul dengan teman sebayanya, mencari jalan untuk meniti karir.

B. Penelitian yang Relevan

Penelitian yang relevan sangat dibutuhkan dalam mendukung kajian teoritik yang dikemukakan, sehingga dapat dijadikan sebagai landasan untuk kajian hipotesis. Hasil penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah :

1. Penelitian yang dilakukan oleh Sholeh Hartadi (2007), yang berjudul :
“Kontribusi Kekuatan Otot Lengan dan Koordinasi Mata-Tangan terhadap Ketepatan *Service* Atlet Bolavoli Yuniior di Klub Bolavoli Yuso Yogyakarta.”
Pengujian regresi parsial menyatakan bahwa koefisien beta kekuatan otot lengan sebesar 0,843, sedangkan koefisien beta koordinasi mata-tangan sebesar 0,827. Kekuatan otot lengan dan koordinasi mata- tangan mempunyai kontribusi sebesar 66,7% terhadap ketepatan *service*, sedangkan sisanya dipengaruhi oleh variabel lain yang tidak diteliti.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Trisaptono (2010), dengan judul “Hubungan Antara Tinggi Raihan, Kelentukan Togok, Kekuatan Otot-otot Lengan dan Bahu dengan Kemampuan *Smash* Normal dalam Bolavoli.”
 - a. Kemampuan tinggi raihan = 0,156 $p > 0,05$ (non signifikan)
 - b. Kelentukan togok = 0,132 $p > 0,05$ (non signifikan)
 - c. Kekuatan otot-otot lengan dan bahu = 0,160 $p > 0,05$ (non signifikan)Hubungan antara tinggi raihan, kelentukan togok, kekuatan otot-otot lengan dan bahu dengan kemampuan *smash* normal $R_y(1,2,3) = 0,236$, dengan F regresi =

$0,789 < F \text{ tabel} = 2,84$ pada taraf signifikan 5% (non signifikan). Sumbangan prediktor tinggi raihan = 2,170%, kelentukan togok = 1,310%, kekuatan otot-otot lengan dan bahu = 2,105%. Sumbangan keseluruhan dari ketiga variabel = 5,06%.

C. Kerangka Berpikir

Pelaksanaan *service jump* yang baik adalah selain kerasnya pukulan diharapkan bola dapat mengarah pada sasaran yang diinginkan. Dengan memberikan target pada pelaksanaan *service jump* maka usaha untuk menyulutkan lawan dalam penerimaan *service jump* akan tercapai. Lawan yang memiliki tehnik pengambilan *service jump* yang kuarang baik, bidang lapangan yang kosong atau yang jauh dari jangkauan merupakan sasaran yang tepat untuk dituju. Dengan demikian ketepatan *service jump* patut menjadi perhatian dalam latihan permainan bolavoli. *Service jump* dapat tercapai apabila mempunyai komponen biomotor yang baik. Komponen biomotor tersebut diantaranya adalah kekuatan otot lengan, dan koordinasi mata tangan.

1. Kekuatan otot lengan, berfungsi untuk mengatur kuat lemahnya pukulan, sehingga bola mudah diarahkan.
2. Koordinasi mata-tangan, berfungsi untuk mengekspresikan jarak bola dengan tubuh, ketepatan sasaran, dan lain sebagainya.

Kedua komponen biomotor ini da indikasi saling mempengaruhi dari hasil *service jump* bolavoli. Untuk mengetahui adanya hubungan kekuatan otot lengan, koordinasi mata tangan dengan *service jump*, maka harus dilakukan tes dan

pengukuran. Dengan mengetahui hubungan variabel tersebut, maka atlet dan pelatih dapat latihan dengan mempertimbangkan komponen biomotor di atas. Dengan mengetahui hubungan variabel tersebut diharapkan atlet dapat memiliki kekuatan otot tangan dan koordinasi mata tangan yang baik agar *service jump* atlet lebih baik.

D. Hipotesis Penelitian

Menurut Nazir (2005: 151), mengemukakan bahwa hipotesis adalah pernyataan yang diterima sementara sebagai suatu kebenaran sebagaimana adanya dan merupakan dasar kerja serta panduan dalam verifikasi.

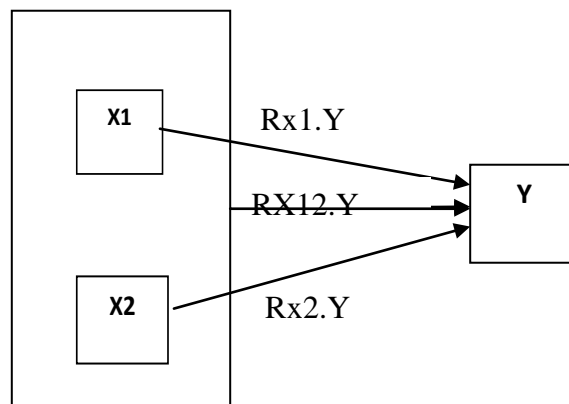
Berdasarkan latar belakang masalah diatas dapat dikemukakan hipotesis sebagai berikut:

1. Ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan dengan kemampuan *service jump* pada permainan Bolavoli.
2. Ada hubungan yang signifikan antara koordinasi mata tangan dengan kemampuan *service jump* pada permainan Bolavoli.
3. Ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan dengan kemampuan *service jump* pada permainan Bolavoli.

BAB III METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan terhadap kemampuan *service jump*. Maka penelitian ini termasuk jenis penelitian korelasional. Menurut Suharsimi Arikunto (1993: 215), Penelitian korelasi bertujuan untuk menemukan ada tidaknya hubungan dan apabila ada, berapa erat hubungan serta berarti atau tidak hubungan itu. Adapun desain penelitian ini adalah:



Gambar 3. Desain Penelitian

Keterangan:

X1 : Kekuatan otot lengan

X2 : Koordinasi mata dan tangan

Y : *Service jump*

B. Definisi Operasional Variabel

Untuk mempermudah dalam melakukan identifikasi dan pengukuran terhadap variabel penelitian perlu diberikan definisi operasional. Menurut Suharsimi

Arikunto (2002: 96) variabel adalah objek penelitian apa saja yang menjadi titik perhatian dari suatu penelitian. Dalam penelitian ada dua variabel bebas dan variabel terikat :

1. Variabel Bebas

a. Kekuatan Otot Lengan (X_1)

Kekuatan otot lengan kemampuan sejumlah otot atau sekelompok otot untuk membangkitkan tegangan atau melawan tahanan (resisten). Adapun kekuatan otot lengan dalam penelitian ini adalah kemampuan atlet Bolavoli Dhaksinarga untuk mengerahkan kekuatan lengan semaksimal mungkin untuk mengatasi sebuah tahanan yang diukur oleh neraca pegas dengan satuan kg (kilogram). Pengukuran dilakukan dengan modifikasi *single hand push test* dari Johnson, dkk yang dikutip oleh Hariyanto (2006: 16).

b. Koordinasi Mata Tangan (X_2)

Koordinasi mata tangan adalah gabungan dari beberapa unsur gerakan menjadi satu gerakan yang selaras sesuai dengan tujuannya. Koordinasi mata tangan dalam penelitian ini adalah kombinasi gerakan atlet Bolavoli Dhaksinarga dalam mengamati objek dengan keterampilan tangan dalam berinteraksi dengan objek tersebut akan diukur dengan lempar tangkap bola yang dipantulkan ke tembok yaitu dengan seberapa banyak lemparan yang bisa tepat ke sasaran dan berhasil ditangkap kembali dalam 20 kali lemparan (Baumgartner, Jackson, Mahar, & Rowe, 2007: 343).

2. Variabel Terikat

a. Kemampuan *Servicee Jump*

Servicee Jump adalah salah satu istilah tehnik melalui permainan Bolavoli dengan melakukan lompatan. Ada bermacam-macam gaya atau cara yang bisa digunakan untuk melakukan jenis service yang satu ini. Nilai seni dari teknik seperti ini adalah bagaimana menggabungkan tekanan, kekuatan dan *feeling* pemain terhadap bola yang digunakan dalam permainan. Kemampuan *service jump* dalam penelitian ini adalah kemampuan atlet bolavoli Dhaksinarga dalam melakukan *service jump* dengan menggunakan instrumen untuk mengukur ketepatan service yaitu AAHPER *serving accuracy test* sebanyak 5 kali. Skor diperoleh dari jumlah hasil service jump sebanyak 5 kali (M. Yunus, 1991: 202).

C. Populasi Penelitian dan Sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian

Menurut Suharsimi Arikunto (2002: 108) yang dimaksud populasi adalah keseluruhan subjek penelitian. Sedangkan Endang Mulyatiningsih (2011: 10) menyatakan bahwa populasi adalah sekumpulan orang yang dimaksud untuk diselidiki. Populasi penelitian ini adalah seluruh atlet Bolavoli Dhaksinarga yang aktif mengikuti latihan yang berjumlah 28 atlet.

2. Sampel Penelitian

Suatu proses penelitian, tidak perlu seluruh populasi diteliti, akan tetapi dapat dilakukan terhadap sebagian dari jumlah populasi tersebut. Sebagaimana yang

dikemukakan oleh Suharsimi (2006: 131) menjelaskan bahwa sampel adalah sebagian atau wakil dari populasi yang diteliti.

Sampel penelitian ini ditentukan secara *purposive sampling* dari seluruh atlet Bolavoli Dhaksinarga yang aktif mengikuti latihan yang berjumlah 28 atlet. Adapun dalam penelitian ini kriteria sampel yang digunakan adalah sebagai berikut:

- a. Atlet bolavoli Dhaksinarga putra.
- b. Atlet bolavoli Dhaksinarga yang berusia 16-18 tahun.
- c. Atlet bolavoli Dhaksinarga putra yang aktif berlatih.

Dengan melihat kriteria sampel di atas, maka dalam penelitian ini sampel penelitian atlet bolavoli putra Dhaksinarga Gunungkidul yang aktif latihan dengan usia 16-18 tahun. Dengan demikian sampel dalam penelitian ini terdapat 19 atlet putra.

D. Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data

1. Instrumen Penelitian

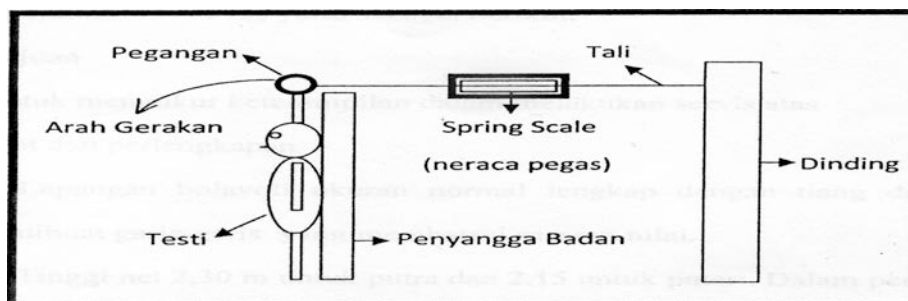
Instrumen penelitian adalah alat atau fasilitas yang digunakan oleh peneliti untuk memperoleh data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik dalam arti lebih cermat, lengkap dan sistematis sehingga lebih mudah diolah (Suharsimi Arikunto, 2002: 136). Dalam penelitian ini digunakan instrument tes sebagai alat untuk mengumpulkan data. Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

a. Tes Kekuatan Otot Lengan

Kekuatan otot lengan adalah kemampuan seseorang untuk mengerahkan gaya semaksimal mungkin untuk mengatasi sebuah tahanan yang diukur dengan neraca pegas. Pengukuran dilakukan dengan modifikasi *single hand push test* dari Johnson, dkk. yang dikutip oleh Hariyanto (2006: 16). Cara pelaksanaan tes adalah sebagai berikut:

- 1) Testor terdiri dari dua orang satu sebagai pencatat, satu sebagai pengukur kekuatan otot lengan.
- 2) Testi berdiri tegak, kedua tangan membuka selebar bahu bersandar pada papan sandaran dengan satu lengan lurus keatas memegang *neraca pegas* yang sudah dikaitkan pada sandaran.
- 3) *Neraca pegas* ditarik kedepan sekuat-kuatnya dengan lengan lurus kedepan.
- 4) Testi diberikan 3 kali kesempatan dan diambil nilai terbaik.

Berikut ini adalah gambar gerakan dari pelaksanaan tes kekuatan otot lengan dari Johnson, dkk yang dikutip oleh Hariyanto (2006: 16):



Gambar 4. Pengukuran Kekuatan Otot Lengan
(Sumber: Johnson, dkk. yang dikutip oleh Hariyanto, 2006: 16)

b. Koordinasi Mata Tangan

Tes koordinasi mata tangan adalah tes melempar tangkap bola yang dipantulkan ke dinding. Satuan tes lempar tangkap bola ini adalah jumlah bola yang masuk dari 20 kali lemparan (Baumgartner, Jackson, Mahar, & Rowe, 2007: 343).

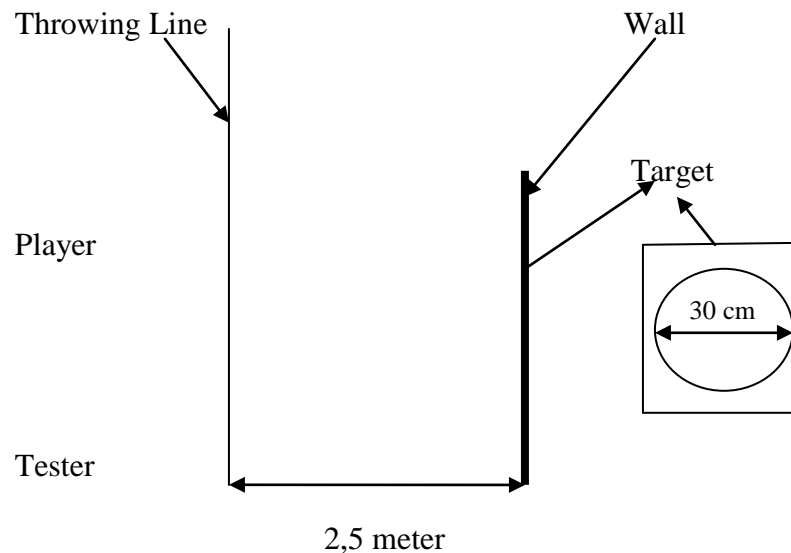
Cara kerja tes ini adalah sebagai berikut:

- 1) Menentukan tinggi lingkaran yang dijadikan sasaran lempar, yaitu setinggi bahu pelempar.
- 2) Memastikan jarak dari sasaran ke pelempar adalah 2,5 meter.
- 3) Mengumpulkan bola untuk melempar sasaran.
- 4) Menyiapkan catatan.

Pelaksanaan tes pengukuran koordinasi mata tangan adalah sebagai berikut:

- 1) Pelaksanaan tes koordinasi mata-tangan kali ini ini yang ingin diketahui adalah koordinasi mata dan dua tangan, jadi tangan kanan melempar bola kesasaran dan ditangkap dengan tangan kiri.
- 2) Pelaksannan lemparan sebanyak 20 kali, 10 kali dilempar tangan kanan ditangkap dengan tangan kiri dan 10 kali dilempar dengan tangan kiri ditangkap dengan tangan kanan.
- 3) Anggota kelompok yang lain mengawasi kaki pelempar agar jangan sampai melewati *line* (garis batas jarak yang telah ditentukan 2,5 meter), selain itu juga mengamati apakah lemparan masuk kesasaran.

- 4) Lemparan dikatakan sah masuk apabila lemparan masuk ke lingkaran sasaran dan ditangkap lagi dengan kaki tidak melewati *line* batas jarak yang telah ditentukan



Gambar 5. Tes Koordinasi Mata dan Tangan
Sumber: (Baumgarter, Jackson, Mahar, & Rowe, 2007: 343)

c. Tes *Servicee Jump*

Di dalam penelitian ini instrument yang digunakan untuk mengukur ketepatan service menggunakan AAHPER *serving accuracy test* (M. Yunus, 1991: 202). Yang dihasilkan dari tes ini adalah banyaknya skor yang diperoleh tergantung jatuhnya dikotak sasaran yang berada di lapangan. Langkah-langkah pengukuran tes *Servicee Jump* adalah sebagai berikut:

1) Cara kerja

Sebelum melakukan pengukuran praktik mencari kemampuan ketepatan *service*, terlebih dahulu anggota kelompok diberikan penjelasan cara melakukan tes,

kemudian membagiurutan yang akan melakukan tes, baik itu testi maupun testornya.

2) Langkah kerja

- a) Membuat kotak sasaran dan dilengkapi dengan skor.
- b) Mengumpulkan bola untuk melakukan *servis jump*.
- c) Menyiapkan catatan.

3) Pelaksanaan pengukuran

- a) Testi yang akan melakukan *servis jump* berdiri di belakang garis *servis*.
- b) Pelaksanaan *servis jump* dilakukan sebanyak 5 kali.
- c) Dalam melakukan *servis jump*, testor dilarang menginjak garis *servis*.
- d) Poin ditentukan di mana bola mendarat di dalam kotak sasaran.
- e) Apabila bola menyangkut di net atau keluar lapangan tetap dihitung sebagai satu kali percobaan, namun tidak diberi nilai.
- f) Untuk bola yang jatuh tepat di sebuah garis, maka poin dari daerah sasaran yang lebih tinggi yang diberikan.
- g) Skor testi adalah total dari poin yang dibuat.
- h) Pada saat testi melakukan *servis jump* diusahakan harus masuk dan tidak menyangkut di net.

		5	1m	3	5
	Net	1	2		4
		5		3	5

Gambar 6. *Serving Accuracy Test*
Sumber: (M. Yunus, 1991: 202)

2. Teknik dan Proses Pengumpulan Data

Karena penelitian ini menggunakan tes, maka teknik pengambilan data menggunakan tes dan pengukuran. Langkah-langkah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- Pendataan atlet, pengkondisian atlet, atlet dikumpulkan dan diberikan arahan atau petunjuk tentang tes yang akan dilakukan yaitu: kekuatan otot lengan, koordinasi mata tangan, dan *service jump*.
- Atlet satu per satu diambil data atau tes kekuatan otot lengan, koordinasi mata tangan, dan *service jump*.
- Data hasil tes yang sudah terkumpul kemudian diolah dan dibuat tabulasi dan deskriptif statistik.
- Selanjutnya diolah untuk mencari korelasi atau hubungan antara kekuatan otot lengan, koordinasi mata tangan, dan *service jump*. Sebelum diolah dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji linieritas. Kemudian uji hipotesis diolah

menggunakan analisis korelasi sederhana, korelasi ganda, persamaan regresi dan sumbangan masing-masing variabel.

3. Validitas dan Reliabilitas Instrumen

Validitas berasal dari kata *validity* yang mempunyai arti sejauh mana ketepatan dan kecermatan suatu alat ukur dalam melakukan fungsi ukurnya (Ngatman, 2011: 59). Validitas dalam tes yang digunakan dalam penelitian ini termasuk dalam validitas yang berkaitan dengan kriteria. Validitas yang digunakan apabila sebuah tes diajukan sebagai pengganti tes lain yang dianggap valid atau tes yang sudah baku yang dianggap valid.

Realibilitas adalah sebuah tes yang menunjuk pada tingkatan keajegan atau konsistensi skor-skor yang *relative* bebas dari kesalahan-kesalahan (Ngatman, 2001: 77). Instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

a. Kekuatan otot lengan

Dalam penelitian ini modifikasi *single hand push test* dari Johnson, dkk. yang dikutip oleh Hariyanto (2006: 16). Tes ini mempunyai indeks validitas 0,94 dan reliabilitas 0,67 dengan demikian tes ini layak digunakan dalam pengambilan data (Hariyanto, 2006: 16).

b. Koordinasi mata tangan

Tes koordinasi mata tangan dalam penelitian ini adalah melempar tangkap bola yang dipantulkan ke dinding. Tes koordinasi milik Baumgarter, Jackson, Mahar, & Rowe (2007: 463) ini memiliki validitas 0,62 dan reliabilitas tes 0,867 sehingga layak digunakan dalam penelitian (Baumgarter, Jackson, Mahar, & Rowe, 2007: 343)

c. *Service jump*

Dalam penelitian ini instrument yang digunakan untuk mengukur ketepatan *service* menggunakan AAHPER *serving accuracy* test (M. Yunus, 1991: 202). Tes *service* menggunakan AAHPER *serving accuracy* test mempunyai validitas 0,68 dan reliabilitas 0,87 sehingga layak digunakan dalam penelitian (M. Yunus, 1991: 202).

E. Teknik Analisis Data

Pada penelitian ini Teknik analisis data yang digunakan adalah Teknik analisis statistik yaitu dengan korelasi ganda. Adapun uji persyaratan analisis dan pengujian hipotesisi adalah sebagai berikut :

1. Persyaratan Analisis Data

a. Uji Normalitas Data

Uji normalitas data dimaksudkan untuk mengetahui apakah sebaran masing-masing variabel bebas maupun variabel terikat mempunyai distribusi normal atau tidak. Uji normalitas dalam penelitian ini menggunakan *Chi-kuadrat*, Sutrisno Hadi (1995: 263) menyatakan *Chi-kuadrat* digunakan untuk mengambil kesimpulan dalam pengtesan hipotesis atau pengtesan normalitas data. Adapun rumus sebagai berikut:

$$X^2 = \sum \frac{(Fo - Fh)^2}{Fh}$$

Keterangan :
X² : *Chi-kuadrat*

Fo : Frekuensi observasi

Fh : Frekuensi yang diharapkan (Sutrisno Hadi, 1995: 263)

Selanjutnya harga *Chi-kuadrat* perhitungan taraf signifikan 5%, *Chi-kuadrat* hitung lebih kecil daripada *Chi-kuadrat* tabel, maka datanya normal dan sebaliknya apabila *Chi-kuadrat* terhitung lebih daripada *Chi-kuadrat* tabel maka datanya tidak normal.

b. Uji Linieritas

Uji linieritas digunakan untuk mengetahui sifat hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat. Untuk keperluan uji linieritas dilakukan dengan uji F (Sugiyono, 2006: 13) dengan rumus:

$$F_{reg} = \frac{RK_{res}}{RK_{reg}}$$

Keterangan :

F : Harga bilangan F garis regresi

FK reg : Harga kuadrat garis regresi

FK res : Harga kuadrat garis residu (Sugiyono, 2006: 13)

Selanjutnya harga F dikonsultasikan dengan harga tabel pada taraf signifikan 5% regresi dikatakan linier apabila F observasi lebih kecil dari F tabel.

c. Uji Hipotesis

1) Mencari koefisien korelasi sederhana

Untuk mencari hubungan dan membuktikan hipotesis antara kekuatan otot terhadap ketepatan *service jump* (Sugiyono, 2006: 213) yaitu dengan rumus:

$$r_{x_1y} = \frac{\sum x_1 y}{\sqrt{(\sum x_1^2 y^2)}}$$

Keterangan:

r_{x_1y} = Korelasi antara variable X1 dengan Y

X1 = Kekuatan otot lengan

Y = Ketepatan *service jump* (Sugiyono, 2006: 213)

Untuk mencari hubungan dan membuktikan hipotesis antara koordinasi mata-tangan terhadap ketepatan *service jump* yaitu dengan rumus:

$$r_{x_2y} = \frac{\sum x_2 y}{\sqrt{(\sum x_2^2 y^2)}}$$

Keterangan:

r_{x_2y} = Korelasi antara variable X2 dengan Y

X2 = Koordinasi mata-tangan

Y = Kemampuan *service jump* (Sugiyono, 2006: 213)

2) Mencari Persamaan Regresi

$$Y = a + b_1 \times_1 + b_2 \times_2$$

Keterangan :

Y : Kriterium

\times_1 : Prediktor 1

\times_2 : Prediktor 2

b_1 : Koefisien prediktor 1

b_2 : Koefisien prediktor 2 (Sugiyono, 2006 : 254)

3) Mencari Koefisien Korelasi Ganda

Selanjutnya untuk menguji hipotesis tingkat hubungan kekuatan otot dan koordinasi mata- tangan dengan kemampuan *service jump*. Rumus korelasi ganda dua variable (Sugiyono, 2006: 218) adalah :

$$R_{y \cdot x_1 x_2} = \sqrt{\frac{r^2_{yx_1} + r^2_{yx_2} - 2r_{yx_1} r_{yx_2} r_{x_1 x_2}}{1 - r^2_{x_1 x_2}}}$$

Keterangan:

$R_{y \cdot x_1 x_2}$ = Korelasi antara variable X1 dengan X2 secara bersama-sama dengan variable Y

ryx_1 = Korelasi product moment antara X1 dengan Y

ryx_2 = Korelasi product moment antara X2 dengan Y

$rx_1 x_2$ = Korelasi product moment antara X1 dengan X2 (Sugiyono, 2006: 218)

4) Mencari F Regresi

Untuk menguji apakah harga R tersebut signifikan atau tidak akan menggunakan rumus (Sugiyono, 2006: 259) sebagai berikut :

$$F_{reg} = \frac{R^2(N - M - 1)}{M(1 - R^2)}$$

Keterangan :

F_{reg} : Harga F garis regresi

N : Cacah kasus

M : Cacah prediktor

R : Koefisien korelasi antara kriterium dengan prediktor-prediktor (Sugiyono, 2006: 259)

Harga F tersebut kemudian dikonsultasikan dengan derajat kebebasan $m = N - m - 1$ pada taraf signifikan 5%. Apabila F dihitung < dari F tabel maka koefisien korelasi tidak menunjukkan adanya hubungan antara variabel terikat dengan masing-masing variabel bebasnya. Apabila harga F hitung \geq tabel maka ada hubungan yang signifikan antara variabel terikat dengan variabel bebasnya.

5) Mencari Sumbangan Relatif (SR) dan Sumbangan Efektif (SE)

Untuk mengetahui sumbangan masing-masing variabel bebas terhadap variabel terikat yaitu menggunakan rumus: mencari sumbangan relatif (SR) masing-masing prediktor (Sutrisno Hadi, 1995:36 –39) adalah

$$SR_1 = \frac{a_1 \sum x_1 y}{a_1 \sum x_1 y + a_2 \sum x_2 y + a_3 \sum x_3 y + a_4 \sum x_4 + y} \times 100\%$$

$$SR_2 = \frac{a_2 \sum x_2 y}{a_1 \sum x_1 y + a_2 \sum x_2 y + a_3 \sum x_3 y + a_4 \sum x_4 + y} \times 100\%$$

Keterangan :

SR1 : Sumbangan prediktor satu terhadap kriterium dalam %

SR2 : Sumbangan prediktor dua terhadap kriterium dalam % (Sutrisno Hadi, 1995: 36 –39)

Rumus mencari Sumbangan Efektif (SE) masing-masing prediktor adalah :

1) Prediktor x_1

$$SE = SR_1 \times R^2$$

2) Prediktor x_2

$$SE = SR_2 \times R^2$$

Keterangan :

SE1 : Sumbangan efektif prediktor 1

SE2 : Sumbangan efektif prediktor 2

R2 : Kuadrat koefisien prediktor dalam kriterium (Sutrisno Hadi, 1995: 36 –39)

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Data dan Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui hubungan antara kekuatan otot lengan terhadap kemampuan *service jump* atlet Bolavoli putra Dhaksinarga Gunungkidul. Secara keseluruhan deskripsi hasil penelitian adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil Penelitian

No	Kekuatan Otot Lengan	Koordinasi Mata Tangan	Service Jump
1	12	19	24
2	9	15	22
3	8	16	20
4	10	17	21
5	9	14	18
6	8	15	18
7	9	14	15
8	11	18	20
9	10	18	19
10	10	19	21
11	11	18	23
12	11	17	20
13	10	14	19
14	9	18	20
15	9	18	21
16	7	15	17
17	10	16	18
18	8	17	16
19	9	14	17

1. Kekuatan Otot Lengan

Dari hasil analisis data penelitian tentang kekuatan otot lengan yang dilakukan maka dapat dideskripsikan dalam bentuk tabel sebagai berikut:

Tabel 2. Statistik Deskriptif Kekuatan Otot Lengan

Deskriptif		Kekuatan Otot Lengan
N	Valid	19
	Missing	0
Mean		9.4737
Median		9.0000
Mode		9.00
Std. Deviation		1.26352
Range		5.00
Minimum		7.00
Maximum		12.00
Sum		180.00

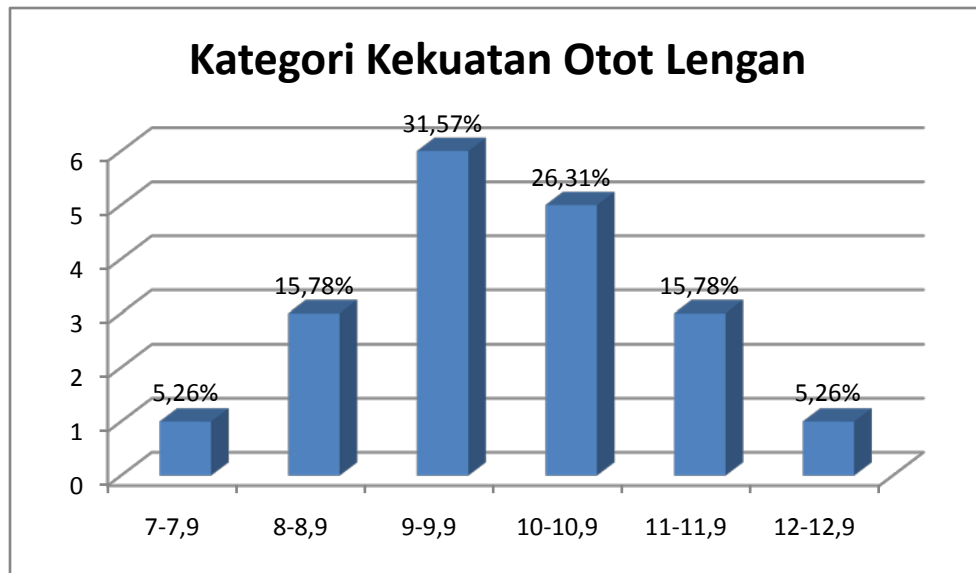
Hasil analisis deskriptif untuk variabel kekuatan otot lengan diperoleh nilai maksimal sebesar 12,00; nilai minimal 7,00; rata-rata (*mean*) sebesar 9,47; *modus* sebesar 9,00; nilai tengah (*median*) sebesar 9,00 dan simpangan baku (*standar deviasi*) sebesar 1,26.

Deskripsi hasil penelitian kekuatan otot lengan disajikan dalam distribusi frekuensi dengan rumus mencari banyak kelas = $1+3,3 \log N$; rentang = nilai maksimum-nilai minimum; dan panjang kelas dengan rumus= rentang/banyak kelas (Sugiyono, 2007: 35). Deskripsi penelitian kekuatan otot lengan sebagai berikut:

Tabel 3. Deskripsi Interval Kelas Hasil Penelitian Kekuatan Otot Lengan

Interval Kelas	Frekuensi	Persen (%)
7-7,9	1	5,26
8-8,9	3	15,78
9-9,9	6	31,57
10-10,9	5	26,31
11-11,9	3	15,78
12-12,9	1	5,26
Total	19	100,00

Berikut ini gambar grafik untuk memperjelas hasil perbandingan persentase kategori kekuatan otot lengan atlet Bolavoli putra Dhaksinarga Gunungkidul:



Gambar 7. Grafik Interval Kelas Kekuatan Otot Lengan

2. Koordinasi Mata Tangan

Dari hasil analisis data penelitian tentang koordinasi mata tangan yang dilakukan maka dapat dideskripsikan dalam bentuk tabel sebagai berikut:

Tabel 4. Statistik Deskriptif Koordinasi Mata Tangan

Deskriptif		Koordinasi Mata Tangan
N	Valid	19
	Missing	0
Mean		16.4211
Median		17.0000
Mode		18.00
Std. Deviation		1.77375
Range		5.00
Minimum		14.00
Maximum		19.00
Sum		312.00

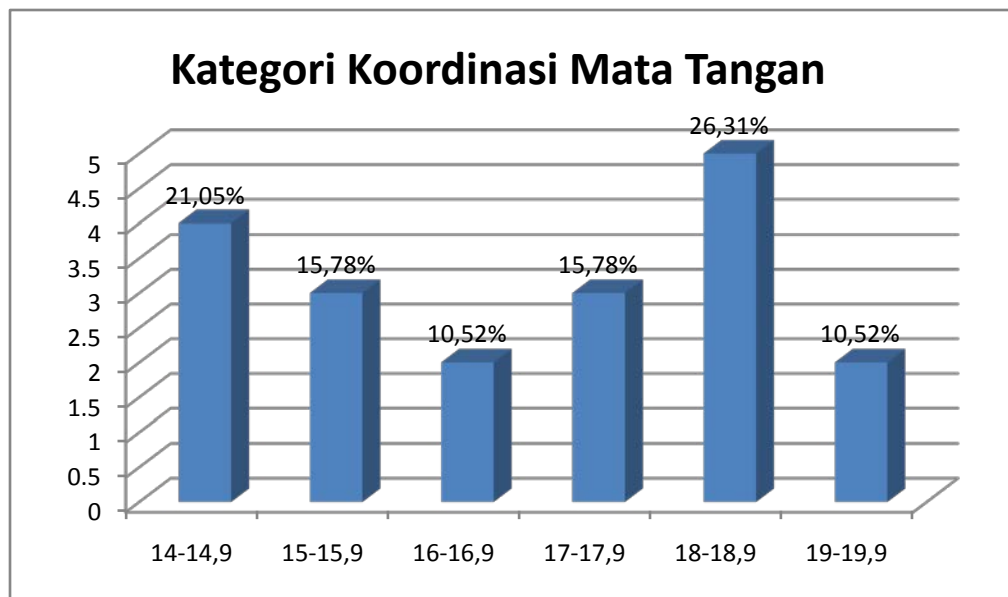
Hasil analisis deskriptif untuk variabel kecepatan diperoleh nilai maksimal sebesar 19,00; nilai minimal 14,00; rata-rata (*mean*) sebesar 16,42; *modus* sebesar 18,00 ; nilai tengah (*median*) sebesar 17,00 dan simpangan baku (*standar deviasi*) sebesar 1,77.

Deskripsi hasil penelitian koordinasi mata tangan disajikan dalam distribusi frekuensi dengan rumus mencari banyak kelas = $1+3,3 \text{ Log } N$; rentang = nilai maksimum-nilai minimum; dan panjang kelas dengan rumus= rentang/banyak kelas (Sugiyono, 2007: 35). Deskripsi hasil penelitian koordinasi mata tangan dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 5. Deskripsi Interval Kelas Hasil Penelitian Koordinasi Mata Tangan

Interval Kelas	Frekuensi	Persen (%)
14-14,9	4	21,05
15-15,9	3	15,78
16-16,9	2	10,52
17-17,9	3	15,78
18-18,9	5	26,31
19-19,9	2	10,52
Total	19	100,00

Berikut ini gambar grafik untuk memperjelas hasil perbandingan persentase kategori koordinasi mata tangan atlet Bolavoli putra Dhaksinarga Gunungkidul:



Gambar 8. Grafik Interval Kelas Koordinasi Mata Tangan

3. Service Jump

Dari hasil analisis data penelitian tentang service jump yang dilakukan maka dapat dideskripsikan dalam bentuk tabel sebagai berikut:

Tabel 6. Statistik Deskriptif *Service Jump*

	Deskriptif	<i>Service Jump</i>
N	Valid	19
	Missing	0
Mean		19.4211
Median		20.0000
Mode		20.00
Std. Deviation		2.34084
Range		9.00
Minimum		15.00
Maximum		24.00
Sum		369.00

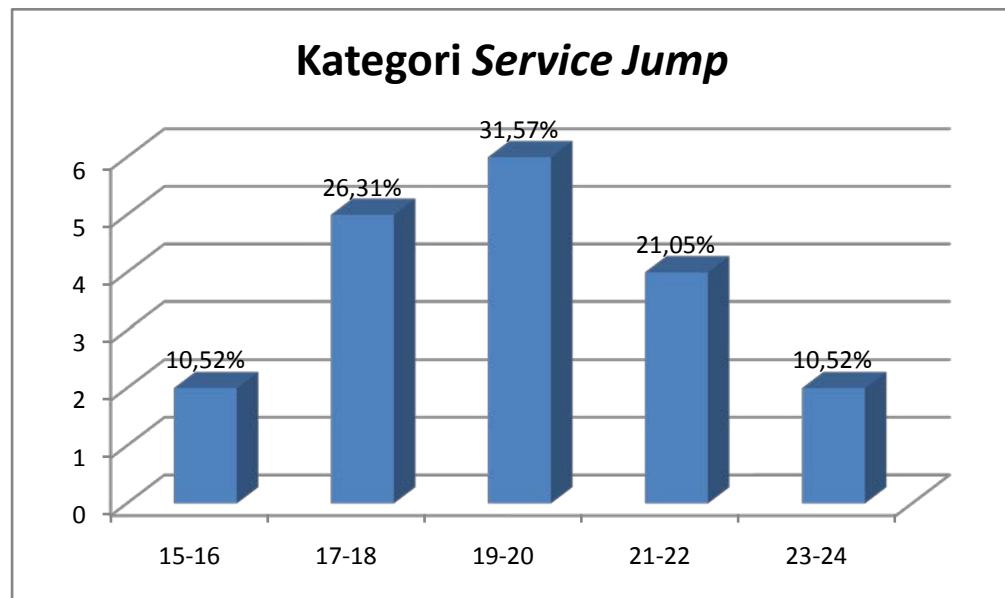
Hasil analisis deskriptif untuk variabel service jump diperoleh nilai maksimal sebesar 24,00; nilai minimal 15,00; rata-rata (*mean*) sebesar 19,42; *modus* sebesar 20,00; nilai tengah (*median*) sebesar 20,00 dan simpangan baku (*standar deviasi*) sebesar 2,34.

Deskripsi hasil penelitian *service jump* disajikan dalam distribusi frekuensi dengan rumus mencari banyak kelas = $1+3,3 \log N$; rentang = nilai maksimum-nilai minimum; dan panjang kelas dengan rumus= rentang/banyak kelas (Sugiyono, 2007: 35). Deskripsi hasil penelitian *service jump* dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 7. Deskripsi Interval Kelas Hasil Penelitian *Service Jump*

Interval Kelas	Frekuensi	Persen (%)
15-16	2	10,52
17-18	5	26,31
19-20	6	31,57
21-22	4	21,05
23-24	2	10,52
Total	19	100,00

Berikut ini gambar grafik untuk memperjelas hasil perbandingan persentase kategori *service jump* atlet Bolavoli putra Dhaksinarga Gunungkidul:



Gambar 9. Grafik Interval Kelas *Service Jump*

Sebelum analisis data dilakukan, maka perlu dilakukan uji persyaratan analisis yaitu dengan uji normalitas dan uji linieritas. Pengujian prasyarat analisis dilakukan sebelum melakukan analisis data. Uji prasyarat ini dilakukan untuk mengetahui apakah sebaran data normal dan linier, apabila sebaran data normal dan linear maka uji hipotesis dapat dilakukan. Hasil uji prasyarat analisis disajikan berikut ini:

1. Uji Prasyarat

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk menguji apakah variabel yang digunakan dalam analisis mempunyai sebaran data yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas data dilakukan menggunakan uji Kai Kuadrat (*Chi Square*). Hasil uji normalitas ditunjukkan pada tabel di bawah ini.

Tabel 8. Rangkuman Data Hasil Uji Normalitas Data Penelitian

	Kekuatan Otot Lengan	Koordinasi Mata Tangan	Service Jump
Chi-Square	6.579 ^a	2.158 ^a	5.737 ^b
Df	5	5	9

Uji normalitas terhadap kekuatan otot lengan dilakukan dengan menggunakan rumus *Chi-Kuadrat*. Dari hasil perhitungan diperoleh $X^2_h = 6.579$. Sedang X^2_{tabel} dengan db = 5-1=4 pada taraf signifikansi 5% diperoleh $X^2_{tabel} = 9.487$. Dari hasil perhitungan dapat disimpulkan bahwa $X^2_h < X^2_{tabel}$ yang berarti bahwa data kekuatan otot lengan terdistribusi normal.

Uji normalitas terhadap koordinasi mata tangan dilakukan dengan menggunakan rumus *Chi-Kuadrat*. Dari hasil perhitungan diperoleh $X^2_h = 2.158$. Sedang X^2_{tabel} dengan db =5-1=4 pada taraf signifikansi 5% diperoleh $X^2_{tabel} = 9,487$. Dari hasil perhitungan dapat disimpulkan bahwa $X^2_h < X^2_{tabel}$ yang berarti bahwa data koordinasi mata tangan terdistribusi normal.

Uji normalitas terhadap *service jump* dilakukan dengan menggunakan rumus *Chi-Kuadrat*. Dari hasil perhitungan diperoleh $X^2_h = 5.737$. Sedang X^2_{tabel} dengan db =9-1=8 pada taraf signifikansi 5% diperoleh $X^2_{tabel} = 15,507$. Dari hasil perhitungan dapat disimpulkan bahwa $X^2_h < X^2_{tabel}$ yang berarti bahwa data *service jump* terdistribusi normal.

b. Uji Linieritas

Uji linearitas digunakan untuk mengetahui faktor hubungan variabel terikat dengan variabel bebas. Untuk mengetahui lebih lanjut hasil dari uji linearitas antar variabel dijelaskan sebagai berikut:

Tabel 9. Rangkuman Uji Linearitas Data Penelitian

Variabel	Fh	Ft (5%)	Sig.	Kesimpulan
X1-Y	0,245	3,18 (4,13)	0,908>0,05	Linear
X2-Y	0.379	3,18 (4,13)	0,820>0,05	Linear

Uji linearitas antara kekuatan otot lengan dengan *service jump* menggunakan analisis varian. Dari hasil analisis diperoleh $F_h = 0,245$. Sedangkan F_{tabel} pada taraf

signifikansi 5% adalah 3,18 (4,13). Hasil ini menunjukkan $F_h < F_{\text{tabel}}$, dengan demikian kekuatan otot lengan dengan kemampuan *service jump* linear.

Uji linearitas antara koordinasi mata tangan dengan *service jump* menggunakan analisis varian. Dari hasil analisis diperoleh $F_h = 0.379$. Sedangkan F_{tabel} pada taraf signifikansi 5% adalah 3,18 (4,13). Hasil ini menunjukkan $F_h < F_{\text{tabel}}$, dengan demikian antara koordinasi mata tangan dengan kemampuan *service jump* linear.

2. Pengujian Hipotesis

Dari kedua uji prasyarat dapat diketahui bahwa semua data yang terdistribusi normal dan linear maka dapat dilanjutkan untuk menguji hipotesis ada atau tidaknya hubungan antara kekuatan otot lengan terhadap kemampuan *service jump* atlet Bolavoli putra Dhaksinarga Gunungkidul.

a. Hubungan Kekuatan Otot Lengan dengan *Service Jump*

Untuk menguji hipotesis penelitian ini digunakan analisis *product moment* dengan satu variabel bebas yaitu kekuatan otot lengan (X_1) dengan *service jump* (Y) sebagai variabel terikat. Adapun untuk menguji hipotesis menggunakan korelasi *Product moment* menggunakan bantuan program SPSS yang hasilnya sebagai berikut:

Tabel 10. Rangkuman Uji Korelasi *Product Moment* Kekuatan Otot Lengan

		Service Jump	Kekuatan otot lengan
Service Jump	Pearson Correlation	1	.624**
	Sig. (2-tailed)		.004
	N	19	19
Kekuatan otot lengan	Pearson Correlation	.624**	1
	Sig. (2-tailed)	.004	
	N	19	19

Dari tabel di atas dapat diperoleh bahwa nilai koefisien korelasi sebesar 0.624 dengan taraf signifikansi 0,004. Nilai tersebut dapat diinterpretasikan bahwa hubungan kedua variabel kekuatan otot lengan dengan kemampuan *service jump* ada pada kategori kuat.

Untuk menguji hipotesis penelitian ini juga digunakan analisis regresi sederhana dengan satu variabel bebas yaitu kekuatan otot lengan (X_1) dengan *service jump* (Y) sebagai variabel terikat. Hasil dari analisis regresi adalah sebagai berikut:

Tabel 11. Rangkuman Uji Regresi Kekuatan Otot Lengan

Model	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
1 Regression	38.381	1	38.381	10.829	.004 ^a
Residual	60.251	17	3.544		
Total	98.632	18			

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh $R_y(1) = 0.624$ dan $R_{y2}(1) = 0.389$. Harga determinasi ini menunjukkan bahwa lebih dari 0, berarti ada hubungan linear dan signifikan antara kekuatan otot lengan dengan kemampuan *service jump*. Nilai $F_{hit} = 10.829$ sedangkan nilai $F_{tabel}(5\%; 1,17) = 4,45$, dengan nilai $p(0.004) < 0.05$ kesimpulannya adalah nilai $F_{hit} = 10,829 > F_{tabel} = 4,45$ nilai $p(0.0034) < 0.05$ sehingga H_0 ditolak. Jadi ada hubungan yang signifikan antara variabel kekuatan otot lengan dengan kemampuan *service jump*.

Dengan demikian hipotesis yang menyatakan ada hubungan yang signifikan antara variabel kekuatan otot lengan dengan kemampuan *service jump* hubungan antara kekuatan otot lengan terhadap kemampuan *service jump* atlet Bolavoli putra Dhaksinarga Gunungkidul dapat diterima. Dari hasil analisis tersebut juga diperoleh nilai $a_0 = 8.473$ dan nilai koefisien garis regresi $a_1 = 1.156$, sehingga diperoleh persamaan regresi $Y = 8.473 + 1.156 X_1$. dari persamaan ini skor X_1 (kekuatan otot lengan) diketahui, maka dapat diprediksi skor Y *service jump*).

b. Hubungan Koordinasi Mata Tangan dengan *Service Jump*

Untuk menguji hipotesis penelitian ini digunakan analisis *product moment* dengan satu variabel bebas yaitu koordinasi mata tangan (X_1) dengan *service jump* (Y) sebagai variabel terikat. Adapun untuk menguji hipotesis menggunakan korelasi *Product moment service jump* menggunakan bantuan program SPSS yang hasilnya sebagai berikut:

Tabel 12. Rangkuman Uji Korelasi *Product Moment* Koordinasi Mata Tangan

		Service Jump	Koordinasi mata tangan
Service Jump	Pearson Correlation	1	.637**
	Sig. (2-tailed)		.003
	N	19	19
Koordinasi mata tangan	Pearson Correlation	.637**	1
	Sig. (2-tailed)	.003	
	N	19	19

Dari tabel di atas dapat diperoleh bahwa nilai koefisien korelasi sebesar 0,637 dengan taraf signifikansi 0,005. Nilai tersebut dapat diinterpretasikan bahwa hubungan kedua variabel koordinasi mata tangan dengan kemampuan pada pada kategori kuat.

Untuk menguji hipotesis penelitian ini juga digunakan analisis regresi sederhana dengan satu variabel bebas yaitu koordinasi mata tangan (X_1) dengan *service jump* (Y) sebagai variabel terikat. Hasil dari analisis regresi adalah sebagai berikut:

Tabel 13. Rangkuman Uji Regresi Koordinasi Mata Tangan

Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1 Regression	40.062	1	40.062	11.628	.003 ^a
Residual	58.570	17	3.445		
Total	98.632	18			

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh $R_y(1) = 0.637$ dan $R_{y2}(1) = 0.406$. Harga determinasi ini menunjukkan bahwa lebih dari 0, berarti ada hubungan linear dan signifikan antara koordinasi mata tangan dengan kemampuan *service jump*. Nilai $F_{hit} = 11.628$ sedangkan nilai $F_{tabel}(5\%;1,17) = 4,45$, kesimpulannya adalah nilai $F_{hit} = 11.628 > F_{tabel} = 4,45$ nilai $p(0.003) < 0.05$. sehingga H_0 ditolak. jadi ada hubungan yang signifikan antara variabel koordinasi mata tangan dengan kemampuan *service jump*.

Dengan demikian hipotesis yang menyatakan tidak ada hubungan yang signifikan antara variabel koordinasi mata tangan dengan kemampuan *service jump* atlet Bolavoli putra Dhaksinarga Gunungkidul. Dari hasil analisis tersebut juga diperoleh nilai $a_0 = 5.610$ dan nilai koefisien garis regresi $a_1 = 0.841$, sehingga diperoleh persamaan regresi $Y = 5.610 + 0.841 X_2$. dari persamaan ini skor X_2 (koordinasi mata tangan) diketahui, maka dapat diprediksi skor Y (*service jump*).

c. Hubungan Kekuatan Otot Lengan dan Koordinasi Mata Tangan dengan Kemampuan *Service Jump*

Untuk menguji hipotesis penelitian ini digunakan product moment dengan satu variabel bebas yaitu kekuatan otot lengan (X_1) dan koordinasi mata tangan (X_2) dengan *service jump* (Y) sebagai variabel terikat. Adapun untuk menguji hipotesis menggunakan korelasi *Product moment* menggunakan bantuan program SPSS yang hasilnya sebagai berikut:

Tabel 14. Rangkuman Uji korelasi *Product Moment* Kekuatan Otot Lengan dan Koordinasi Mata Tangan

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.722 ^a	.521	.462	1.71768

Berdasarkan hasil analisis penelitian diperoleh $R_{y(1,2)} = 0.722$ dan $R_{y2(1)} = 0.521$. Harga determinasi ini menunjukkan bahwa lebih dari 0, berarti ada hubungan linear dan signifikan antara kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan dengan kemampuan *service jump* atlet Bolavoli putra Dhaksinarga Gunung Kidul. Lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel.

Tabel 15. Rangkuman Uji Regresi Kekuatan Otot Lengan dan Koordinasi Mata Tangan

Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1 Regression	51.425	2	25.712	8.715	.003 ^a
Residual	47.207	16	2.950		
Total	98.632	18			

Ringkasan di atas didapat bahwa $F_h = 8.715 > F_t(5\%; 2,16 = 3,63)$ dengan nilai $p(0.003) < 0.05$. Dengan demikian hipotesis yang menyatakan ada hubungan antara kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan dengan kemampuan *service jump* atlet Bolavoli putra Dhaksinarga Gunungkidul dapat diterima. Dari hasil analisis tersebut juga diperoleh persamaan regresi $Y = 3.153 + 0.739 X_1 + 0.564 X_2$.

Hasil perhitungan dari uji F dapat dibandingkan dengan F tabel, di mana F tabel dengan taraf signifikansi 5% dan df pembilang = 2, serta df penyebut 16, maka $F_{\text{tabel}} = 3,63$. Dengan demikian $F_h > F_t$, dan nilai $p (0.003) < 0.05$ sehingga dapat dikatakan, bahwa terdapat adanya hubungan yang signifikan variabel X1 dan X2 secara bersama-sama mempengaruhi terhadap Y.

Untuk memperkuat hasil penelitian suatu hipotesis, maka diperlukan sumbangan relatif dan sumbangan efektif. Sumbangan relatif untuk kekuatan otot lengan 42,0%, dan untuk koordinasi mata tangan 58,0%. Sedangkan sumbangan efektif untuk kekuatan otot lengan 37,17%, untuk koordinasi mata tangan 51,33% sedangkan 11,50% dipengaruhi oleh variabel lain yang tidak diteliti dalam penelitian ini, variabel yang tidak diteliti yaitu komponen fisik dalam Bolavoli. Dari seluruh hasil analisis untuk sumbangan relatif dan sumbangan efektif dapat ditarik kesimpulan bahwasanya koordinasi mata tangan lebih berpengaruh daripada kekuatan otot lengan. Koordinasi mata tangan memiliki sumbangan efektif yang lebih baik daripada kekuatan otot lengan.

B. Pembahasan Hasil Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan antara kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan dengan kemampuan *service jump* atlet Bolavoli putra Dhaksinarga Gunungkidul. Pembahasan hasil penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Hubungan Kekuatan Otot Lengan dengan *Service Jump*

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara variabel kekuatan otot lengan dengan kemampuan *service jump* atlet Bolavoli putra Dhaksinarga Gunungkidul. Dalam hal ini ditunjukkan pada rata-rata capaian 9,47. Hubungan antara variabel antara X_1 dengan Y dinyatakan dalam persamaan $Y = 8.473 + 1.156 X_1$ dari persamaan ini skor X_1 (kekuatan otot lengan) diketahui, maka dapat diprediksi skor Y (*service jump*) dengan koefisien korelasi $R_y(1) = 0.624$ dan $R_y^2(1) = 0.389$. Dengan demikian dapat disimpulkan semakin besar kekuatan otot lengan maka semakin baik pula *service jump* atlet.

Kekuatan merupakan unsur penting dalam tubuh manusia, kekuatan adalah komponen yang sangat penting guna meningkatkan kondisi fisik seseorang secara keseluruhan Rusli Lutan, dkk (2000:66). Menurut M. Sajoto (1995: 16), kekuatan adalah komponen kondisi fisik seseorang tentang kemampuannya dalam mempergunakan otot untuk menerima beban sewaktu kerja. Secara sederhana kekuatan dapat diartikan sebagai kemampuan untuk memberikan tenaga terhadap tekanan.

Menurut Syaifuddin (2006: 96-100) otot lengan atas terdiri dari otot-otot flexor yaitu M. Bicep brachii, M. Brachialis M. Korakobrakiali dan otot extensor yaitu M. Tricep brachii. Sedangkan otot lengan bawah terdiri dari otot: *extensor carpiradialis longus*, *extensor carpiradialis brevis*, *extensor carpi ulnaris*, *supinator*, *pronator teres*, *flexor carpiradialis*, *almaris longus*, *flexor carpi ulnaris*, *flexor digitorum profundus*, *extensor digitorum*.

Atlet yang mempunyai kekuatan otot lengan yang kuat dapat bergerak fleksi, ekstensi, abduksi, adduksi, sirkumduksi, dan rotasi dengan baik. Dengan begitu, jika digunakan untuk melempar bola gerakan tersebut dapat memperoleh hasil lemparan yang jauh atau maksimal. Semakin kuat kekuatan otot tangan, maka semakin jauh hasil lemparan bola. Maka dari itu untuk memperoleh hasil lemparan bola yang jauh maka atlet perlu dilatih kekuatan otot tangan agar memperoleh hasil lemparan bola.

2. Hubungan Koordinasi Mata Tangan dengan *Service Jump*

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara variabel koordinasi mata tangan dengan *service jump* atlet Bolavoli putra Dhaksinarga Gunungkidul. Dalam hal ini ditunjukkan pada rata-rata capaian 16,42. Hubungan antara variabel, antara X_2 dengan Y dinyatakan dalam persamaan $Y = 5.610 + 0.841 X_2$ dari persamaan ini skor X_1 (koordinasi mata tangan) diketahui, maka dapat diprediksi skor Y (prestasi lempar bola kecil) dengan koefisien $R_y(1) = 0.637$ dan $R_y2(1) = 0.406$. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa koordinasi mata tangan memiliki hubungan yang kuat terhadap kemampuan *service jump*.

Koordinasi didefinisikan sebagai hubungan yang harmonis dari hubungan saling pengaruh diantara kelompok-kelompok otot selama melakukan kerja, yang ditunjukkan dengan berbagai tingkat keterampilan (Ismaryati 2009: 109-110). Menurut Suharno H.P (1981: 29) koordinasi adalah kemampuan seseorang untuk merangkaikan beberapa unsur gerak menjadi satu gerakan yang selaras sesuai dengan tujuannya.

Menurut Nuril Ahmadi (2007: 66) mengemukakan bahwa koordinasi adalah kemampuan seseorang dalam mengintegrasikan atau menghubungkan bermacam-macam gerakan yang berada kedalam bentuk gerakan tunggal secara efektif. Menurut Bempa yang dikutip Soleh Hartadi (2007: 10) megemukakan bahwa dalam koordinasi mata tangan akan menghasilkan timing dan akurasi. Timing berorientasi pada ketepatan waktu dan akurasi berorientasi pada ketepatan sasaran melalui timing yang baik maka perkenanaan antara tangan dengan objek akan sesuai dengan keinginan, sehingga akan menghasilkan gerakan yang efektif. Akurasi akan menentukan tepat tidaknya objek kepada sasaran yang dituju.

Seorang pemain atau atlet dengan koordinasi yang baik bukan hanya mampu melakukan suatu keterampilan secara sempurna, akan tetapi juga mudah dan cepat dapat melakukan keterampilan yang masih baru baginya (Harsono 1998: 220). Disamping mampu melakukan skil atau teknik yang baik seorang atlet juga dapat mengubah dan berpindah secara cepat dari pola gerak yang satu ke pola gerak yang lain sehingga gerakannya menjadi efisien. Oleh sebab itu koordinasi di perlukan pada hampir semua cabang olahraga yang melakukan aktifitas gerak atau fisik.

Keterampilan dalam olahraga terutama dalam teknik permainan biasanya banyak melibatkan gerakan-gerakan yang kompleks. Keterampilan biasanya melibatkan koordinasi antara dua organ tubuh. Pada keterampilan yang melibatkan objek selain organ tubuh, koordinasi antara mata dengan organ tubuh lain mutlak di butuhkan. Sehingga koordinasi antar organ-organ tubuh yang melakukan gerak sangat penting. Koordinasi mata dan tangan yang mengkombinasikan antara

kemampuan melihat dan keterampilan tangan misalnya ketepatan *service*, baik *service* bawah maupun *service* atas. Dalam permainan olahraga bolavoli mata berfungsi mempersepsikan objek yang di jadikan sasaran untuk memperkirakan jarak, tinggi rendahnya target, jauh dekatnya sasaran dan ke arah mana bola akan di lemparkan sedangkan tangan berdasarkan informasi yang di peroleh dari mata akan melakukan lemparan dengan memperkirakan besarnya kekuatan yang di gunakan agar hasil *service* tersebut tepan pada sasaran.

Berdasarkan uraian tentang koordinasi mata tangan di atas, maka dapat di ambil kesimpulan bahwa koordinasi mata tangan adalah gabungandari beberapa unsur gerakan menjadi satu gerakan yang selaras sesuai dengan tujuannya. Sehingga koordinasi merupakan kemampuan tubuh untuk merangkai atau mengkombinasikan beberapa unsur gerakan menjadi satu gerakan yang efektif dan selaras sesuai dengan tujuan.

3. Hubungan Kekuatan Otot Lengan Dan Koordinasi Mata Tangan dengan *Service Jump*

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara variabel kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan dengan kemampuan *service jump* atlet Bolavoli putra Dhaksinarga Gunungkidul. Dalam hal ini ditunjukkan pada rata-rata capaian 19,42. Hubungan antara variabel antara X_1 , X_2 , dengan Y dinyatakan dalam $Y = 3.153 + 0.739 X_1 + 0.564 X_2$ dari persamaan ini skor X_1 (kekuatan otot lengan) skor X_2 (koordinasi mata tangan) diketahui, maka dapat diprediksi skor Y (*service jump*) dengan koefisien korelasi diperoleh $R_y (1,2)$

= 0.722 dan $R_{y2}(1) = 0.521$. Dengan demikian dapat disimpulkan semakin besar kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan maka semakin baik pula *service jump*.

Service jump membutuhkan serangkaian kemampuan untuk dapat melakukannya dengan baik. Kekuatan otot lengan dibutuhkan untuk memperoleh daya ledak dan hasil lemparan yang jauh. Koordinasi mata tangan berpengaruh terhadap kekuatan otot lengan, sehingga koordinasi mata tangan atlet otomatis memiliki otot yang lebih banyak dan lebih kuat. Sehingga keduanya mempunyai peran penting dalam mendukung atlet untuk dapat melakukan *service* dengan baik. *Service Jump* adalah salah satu istilah tehnik melalui permainan bolavoli dengan melakukan lompatan. Ada bermacam-macam gaya atau cara yang bisa digunakan untuk melakukan jenis *service* yang satu ini. Nilai seni dari tehnik seperti ini adalah bagaimana menggabungkan tekanan, kekuatan dan feeling pemain terhadap bola yang digunakan dalam permainan.

Service atas lompat adalah *service* dengan awalan melemparkan bola ke atas seperlunya. Kemudian Server melompat untuk memukul bola dengan ayunan tangan dari atas. Sering disebut Jump Serve. Cara melakukannya dengan berdiri di daerah *service* dekat garis belakang menghadap ke net. Kedua tangan memegang bola. Lambungkan bola setinggi lebih kurang 3 meter agak di depan badan. Kemudian badan merendah dengan menekuk lutut untuk awalan melompat setinggi mungkin, lalu bola dipukul setinggi mungkin seperti gerakan smash. Lecutkan pergelangan

tangan secepat-cepatnya, sehingga menghasilkan pukulan topspin yang tinggi agar bola secepat mungkin turun ke daerah lapangan lawan.

Ketepatan dipengaruhi oleh faktor internal yaitu faktor-faktor dari dalam subjek sehingga dapat dikontrol oleh subjek dan faktor eksternal yaitu faktor-faktor dari luar diri subjek yang tidak dapat dikontrol oleh diri subjek. Menurut Suharno (1981 : 32), faktor-faktor penentu ketepatan antara lain : koordinasi tinggi, besar kecilnya sasaran, ketajaman indra, jauh dekatnya jarak sasaran, penguasaan tehnik, cepat lambatnya gerakan, feeling dan ketelitian, dan kuat lemahnya suatu gerakan.

Pendapat lain pukulan *service* adalah pukulan pertama yang mengawali rentetan bolak baliknya bola dalam permainan (A. Sarumpet dkk, 1992: 95). Dengan demikian, *jump servis* merupakan suatu *service* (tindakan memasukkan bola ke dalam permainan oleh pemain belakang) yang disertai dengan gerakan lompat vertical (keatas). Gerakan *service jump* hampir sama dengan gerakan smash. Bedanya smash dilakukan dalam permainan (saat permainan berlangsung), sedangkan *service jump* sebagai gerakan permulaan dalam permainan. *Service jump* ini dilakukan dalam permainan bolavoli sebagai perkembangan *service* itu sendiri dan gabungan antara *service* dengan kebiasaan melompat dalam permainan bolavoli.

Menurut M. Yunus (1992: 69), *service* merupakan pukulan pembukaan untuk memulai suatu permainan sesuai dengan kemajuan permainan, tapi jika ditinjau dari sudut taktik sudah merupakan suatu serangan awal untuk mendapat nilai agar suatu regu berhasil meraih kemenangan.

Untuk memperkuat hasil penelitian suatu hipotesis, maka diperlukan sumbangan relatif dan sumbangan efektif. Sumbangan relatif untuk kekuatan otot lengan 42,0%, dan untuk koordinasi mata tangan 58,0%. Sedang sumbangan efektif untuk kekuatan otot lengan 37,17%, untuk koordinasi mata tangan 51,33% sedangkan 11,50% dipengaruhi oleh variabel lain yang tidak diteliti dalam penelitian ini. Dari seluruh hasil analisis untuk sumbangan relatif dan sumbangan efektif dapat ditarik kesimpulan bahwasanya koordinasi mata tangan lebih berpengaruh daripada kekuatan otot lengan. Koordinasi mata tangan memiliki sumbuangan efektif yang lebih baik daripada kekuatan otot lengan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan analisa data, pengujian hipotesis dan pembahasan pada bab terdahulu dapat di ambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Nilai $F_h = 10,829 > F_t = 4,45$ nilai $p (0,0034) < 0,05$. Dengan demikian ada hubungan yang kuat dan signifikan antara kekuatan otot lengan dengan kemampuan *service jump* atlet Bolavoli putra Dhaksinarga Gunungkidul.
2. Nilai $F_h = 11,628 > F_t = 4,45$ nilai $p (0,003) < 0,05$. Dengan demikian ada hubungan yang kuat dan signifikan antara koordinasi mata tangan dengan kemampuan *service jump* atlet Bolavoli putra Dhaksinarga Gunungkidul.
3. Nilai $F_h = 8,715 > F_t (5\%; 2,16 = 3,63)$ dengan nilai $p (0.003) < 0.05$. Dengan demikian ada hubungan yang kuat dan signifikan antara kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan dengan kemampuan *service jump* atlet Bolavoli putra Dhaksinarga Gunungkidul.

B. Implikasi Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil penelitian ini diketahui kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan mempunyai hubungan yang signifikan terhadap kemampuan *service jump* atlet Bolavoli putra Dhaksinarga Gunungkidul. Kekuatan otot lengan mempunyai hubungan yang signifikan dengan kemampuan *service jump*, seorang atlet Bolavoli tidak hanya bisa mengandalkan koordinasi mata tangan saja untuk melakukan *service jump* dengan baik. Koordinasi mata tangan mempunyai

hubungan yang signifikan dengan kemampuan *service jump*. Untuk dapat melakukan *service jump* dengan baik diperlukan koordinasi mata tangan yang baik. Kedua variabel kekuatan otot lengan dan koordinasi sama-sama mempunyai hubungan yang signifikan, berarti keduanya sangat berpengaruh terhadap kemampuan *service jump*. Untuk dapat mempunyai kemampuan *service jump* yang baik, maka kedua variabel kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan harus dilatih agar hasilnya lebih baik.

C. Keterbatasan Hasil Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini diupayakan semaksimal mungkin sesuai dengan maksud dan tujuan penelitian. Namun demikian masih dirasakan adanya keterbatasan dan kelemahan yang tidak dapat dihindari, yaitu peneliti tidak dapat mengontrol aktivitas subjek penelitian sebelum dilaksanakan pengambilan data, sehingga data yang diperoleh merupakan hasil pengambilan data seketika tanpa memperhatikan kondisi fisik subjek apakah mengalami kelelahan atau tidak sebelum pengambilan data. Peneliti juga tidak melakukan pengukuran denyut nadi responden sebelum dilakukan pengambilan data, sehingga kondisi kesiapan atlet sebelum pengambilan data tidak dapat dikontrol oleh peneliti.

D. Saran-saran

Berdasarkan kesimpulan penelitian ini, ada beberapa saran yang dapat disampaikan yaitu:

1. Bagi pelatih Bolavoli hendaknya memperhatikan faktor-faktor yang lain selain kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan tentunya yang dapat mempengaruhi kemampuan *service jump*.
2. Bagi orang tua/wali atlet, diharapkan selalu memberikan dukungan dan dorongan agar kemampuan bermain Bolavoli anaknya baik, dengan demikian diharapkan siswa dapat berprestasi dalam bidang Bolavoli.
3. Bagi peneliti yang akan datang hendaknya mengadakan penelitian lanjut tentang kemampuan *service jump* dengan mempertimbangkan faktor-faktor yang lain selain kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Amung M. & Yudha M.S. (2000). *Perkembangan gerak dan belajar gerak*. Jakarta: Depdikbud.
- A.Sarumpet dkk. (1992). *Permainan besar*. Padang: Depdikbud.
- Babu, M.S. & Kumar, P.P.P.S. (2014). Effect of continuous running fartlek and interval training on speed and coordination among male soccer players. *Journal of physical education and sports management*, Vol. 1, No. 1, pp. 33-41.
- Baumgartner, T.A., Jackson, A.S.T., Mahar, M.T., & Rowe, D.A. (2007). *Measurement for evaluation in physical education and exercise science*. New York: Mc Graw Hill.
- Beutelstahl, Dieter. (1986). *Belajar bermain volley*. Bandung: Pioneer.
- Bompa, T. O. (1999). *Total training for young champions*. Champaign: Human Kinetics.
- Endang Mulyatiningsih. (2011). *Riset terapan*. Yogyakarta: UNY Press.
- Hall, C.S. and Linzey, G. (1993). *Theories of personality*. (Terjemahan Supratiknya). Yogyakarta : Penerbit Kanisius.
- Harsono. (1998). *Coaching dan aspek-aspek psikologis dalam coaching*. Jakarta: Depdikbud.
- Irianto, J.P. (2002). *Dasar kepelatihan*. Yogyakarta: FIK UNY.
- Ismaryati. (2000). *Tes dan panegukuran olahraga*. Surakarta: Sebelas Maret University Press.
- Machfud Irsyada. (2000). *Bola voli*. Departemen Pendidikan Nasional Direktorat Jendral Pendidikan Dasar Dan Menengah Bagian Proyek Penataan Guru SLTP D-II.
- M. Maryanto, dkk. (1995). *Teknik dasar permainan bolavoli*, Jakarta: Depdikbud.
- Nazir, M. (2005). *Metode penelitian*. Bogor: Ghalia Indonesia.

- Nuril Ahmadi. (2007). *Panduan olahraga bolavoli*. Surakarta: Era Pustaka Umum Suharsimi
- Pate, R.R., Ratela, R & Mc C Lenaghan, B. (1993). *Scientific foundation of coaching*. (Terjemahan Kasiyo Dwijowinoto). Semarang: IKIP Semarang.
- Rusli Lutan dan Adang Suherman. (1999). *Pengukuran dan evaluasi penjas*. Jakarta: Depdikbud.
- Rusli Lutan. (2003). *Menuju sehat dan bugar*. Jakarta: Depdiknas.
- Sajoto, M. (1995). *Peningkatan dan pembinaan kekuatan kondisi fisik dalam olahraga*. Semarang: Dhara Prise.
- Sholeh Hartadi. (2007). Kontribusi kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan terhadap ketepatan *service* atlet bolavoli yunior di klub bolavoli yuso yogyakarta. *Skripsi*: FIK UNY.
- Sugiyono. (2007). *Metode penelitian kuantitatif kualitatif dan r&d*. Bandung: Alfabeta.
- Suharno, H.P. (1981). *Metodik melatih permainan bola voli*. Yogyakarta: IKIP Yogyakarta.
- Suharno. H.P. (1984). *Dasar-dasar permainan bolavolley*. Yogyakarta: FPOK IKIP Yogyakarta.
- Suharsimi Arikunto. (1993). *Prosedur penelitian suatu pendekatan praktik*. Jakarta: PT.Rineka Cipta.
- Suharsimi Arikunto. (2002). *Prosedur penelitian suatu pendekatan praktik*. Yogyakarta: Rineka Cipta.
- Suharsimi Arikunto. (2002). *Prosedur penelitian*. Jakarta: PT.Rineka Cipta.
- Sukadiyanto. (2010). *Pengantar teori dan metodologi melatih fisik*. Yogyakarta: FIK UNY.
- Syaifudin. (2006). *Anatomi fisiologi untuk mahasiswa keperawatan*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC

- Tim Anatomi FIK UNY. (2000). *Diktat anatomi manusia*. Yogyakarta: FIK Laboratorium Anatom.
- Trisaptono. (2010). Hubungan antara tinggi raihan, kelentukan togok, kekuatan otot-otot lengan dan bahu dengan kemampuan *smash* normal dalam bolavoli. *Skripsi*: FIK UNY.
- Ucup Yunus dan Yadi Sunaryadi. (2000). *Kinesiologi*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Weiner, I.B. (1982). *Child and adolescence psychopatology*. Canada: John Wiley and Sons Inc.
- Yunus. M. (1991). *Olahraga pilihan bolavoli*. Jakarta: Depdikbud Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Permohonan Ijin Penelitian

Hal : Permohonan Ijin Penelitian

Kepada
Yth. Dekan FIK-Universitas Negeri Yogyakarta
Jalan Kolombo No. 1
Yogyakarta

Dengan hormat, disampaikan bahwa untuk keperluan pengambilan data dalam rangka penulisan Tugas Akhir Skripsi, kami mohon Bapak Dekan berkenan membuat surat ijin penelitian bagi :

Nama Mahasiswa : FENDI CHANDRA YUDHI
Nomor Mahasiswa : 11601247154
Program Studi : SI PGSD Penjas
Judul Skripsi : HUBUNGAN ANTARA KEKUATAN OTOT LENGAN DAN KOORDINASI MATA TANGAN TERHADAP KEMAMPUAN SERVIS JUMP PADA ATLET BOLAVOLI DHAKSINARGA GUNUNGKIDUL

Pelaksanaan pengambilan data :

Waktu : 5 Desember 2014 s/d 5 Januari 2015
Tempat / objek : KLLB BOLA VOLI DHAKSINARGA GUNUNGKIDUL

Atas perhatian , bantuan dan terkabulnya permohonan ini, diucapkan terima kasih .

Yogyakarta, 1 Desember 2014

Yang mengantar

FENDI CHANDRA YUDHI
NIM. 11601247154

Kaprodi. SI PGSD Penjas.

Drs. Sriawan, M.Kes.
NIP. 19580830 198703 1 003

Mengetahui :

Dosen Pembimbing.

Dr. GUNTUR M. Pd
NIP. 19810926 200604 1 001

Lampiran 2. Surat Keterangan Dari Pelatih



SURAT KETERANGAN NOMOR : 057 / PBVD / XII / 2014

Yang Bertanda tangan di bawah ini, Ketua Perkumpulan Bola Voli Dhaksinarga Gunungkidul, menerangkan dengan sesungguhnya bahwa:

Nama : Fendy Chandra Yudhi
NIM : 11601247154
PRODI : PGSD Penjas/POR
Universitas Negeri Yogyakarta

Telah benar – benar melakukan penelitian tugas akhir Skripsi di Perkumpulan Bola Voli Dhaksinarga dari tanggal 7 Desember 2014 sampai dengan 8 Desember 2014, dengan judul “ HUBUNGAN ANTARA KEKUATAN OTOT LENGAN DAN KOORDINASI MATA TANGAN TERHADAP KEMAMPUAN SERVIS JUMP PADA ATLET BOLA VOLI DHAKSINARGA GUNUNGKIDUL”

Demikian Surat Keterangan ini kami buat dengan sesungguhnya, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Wonosari, 9 Desember 2014

Ketua
PBV Dhaksinarga Gunungkidul



Heri Wibowo

PUSAT PEMBINAAN:
JALAN WONOSARI -NGLIPAR KM 4,5 TEGALREJO, GARI, WONOSARI, GUNUNGKIDUL DIY
TELEPON: (0274) 392943 / CONTACT PERSON : 082 135 461 777 - 089 671 361 777
EMAIL: dhaksinarga@yahoo.co.id BLOG: <http://dhaksinargavalleyclub.wordpress.com>, FB: PERKUMPULAN BOLA VOLI DHAKSINARGA

Lampiran 3. Data Penelitian Kekuatan Otot Lengan

Data Penelitian
Kekuatan Otot Lengan
Atlet Bola Voli Dhaksinarga Gunungkidul

No	Nama	TTL	Hasil Penelitian			
			Percobaan 1	Percobaan 2	Percobaan 3	Hasil terbaik
1	Alfian	Gunungkidul, 1 Juni 1998	9 kg	12 kg	11 kg	12 kg
2	Vicky	Gunungkidul, 7 Maret 1999	9 kg	8 kg	6 kg	9 kg
3	Putra	Gunungkidul, 12 Desember 1999	8 kg	8 kg	7 kg	8 kg
4	Yoga	Gunungkidul, 8 Maret 1999	8 kg	10 kg	8 kg	10 kg
5	Khoiril	Gunungkidul, 23 November 1999	9 kg	7 kg	8 kg	9 kg
6	Alfin	Gunungkidul, 20 Juli 1999	8 kg	6 kg	7 kg	8 kg
7	Aldian	Gunungkidul, 23 Maret 1999	9 kg	9 kg	7 kg	9 kg
8	Sidiq	Gunungkidul, 4 Agustus 1999	10 kg	11 kg	8 kg	11 kg
9	Anton	Gunungkidul, 26 Agustus 1999	9 kg	10 kg	7 kg	10 kg
10	Sujarwo	Gunungkidul, 14 November 1998	8 kg	10 kg	9 kg	10 kg
11	Aziz	Gunungkidul, 13 Oktober 1998	11 kg	9 kg	10 kg	11 kg
12	Alfirian	Gunungkidul, 7 Oktober 1998	7 kg	11 kg	9 kg	11 kg
13	Vian	Gunungkidul, 16 Maret 1998	10 kg	9 kg	7 kg	10 kg
14	Aris	Gunungkidul, 6 Februari 1998	9 kg	9 kg	7 kg	9 kg
15	Hasto	Gunungkidul, 12 Maret 1998	7 kg	7 kg	9 kg	9 kg
16	Hamdan	Gunungkidul, 8 Juli 1999	7 kg	7 kg	7 kg	7 kg
17	Rohman	Gunungkidul, 11 November 1999	6 kg	6 kg	8 kg	10 kg
18	Phandu	Gunungkidul, 13 April 1999	8 kg	8 kg	7 kg	8 kg
19	Muhamad	Gunungkidul, 1 April 1999	9 kg	9 kg	7 kg	9 kg

Lampiran 4. Data Penelitian Koordinasi Mata Tangan

Data Penelitian
Koordinasi Mata Tangan
Atlet Bola Voli Dhaksinarga Gunungkidul

No	Nama	TTL	Lemparan Tangan Kanan Ditangkap dengan Tangan Kiri										Lemparan Tangan Kiri Ditangkap dengan Tangan Kanan										Hasil Lemparan	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	Alfian	Gunungkidul, 1 Juni 1998	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	NO	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	19 kali
2	Vicky	Gunungkidul, 7 Maret 1999	YES	YES	YES	YES	NO	YES	YES	NO	YES	YES	YES	YES	YES	NO	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	15 kali
3	Putra	Gunungkidul, 12 Desember 1999	YES	NO	YES	YES	NO	YES	YES	YES	YES	NO	YES	YES	YES	NO	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	16 kali
4	Yoga	Gunungkidul, 8 Maret 1999	YES	YES	YES	YES	YES	NO	YES	YES	NO	YES	YES	YES	YES	YES	NO	YES	YES	YES	YES	YES	YES	17 kali
5	Khoiril	Gunungkidul, 23 November 1999	YES	YES	NO	YES	YES	NO	YES	NO	YES	YES	YES	YES	YES	NO	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	14 kali
6	Alfin	Gunungkidul, 20 Juli 1999	YES	YES	YES	YES	NO	YES	YES	NO	NO	YES	YES	YES	YES	YES	NO	YES	YES	YES	YES	YES	YES	15 kali
7	Aldian	Gunungkidul, 23 Maret 1999	YES	YES	NO	YES	YES	NO	YES	YES	YES	YES	NO	NO	YES	YES	YES	YES	YES	NO	YES	YES	YES	14 kali
8	Sidiq	Gunungkidul, 4 Agustus 1999	YES	NO	YES	YES	YES	YES	YES	YES	NO	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	18 kali
9	Anton	Gunungkidul, 26 Agustus 1999	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	18 kali
10	Sujarwo	Gunungkidul, 14 November 1998	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	NO	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	19 kali
11	Aziz	Gunungkidul, 13 Oktober 1998	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	18 kali
12	Alfrian	Gunungkidul, 7 Oktober 1998	YES	YES	YES	NO	YES	YES	YES	YES	NO	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	18 kali
13	Vian	Gunungkidul, 16 Maret 1998	YES	NO	YES	YES	YES	NO	YES	NO	YES	YES	YES	YES	NO	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	17 kali
14	Aris	Gunungkidul, 6 Februari 1998	YES	YES	YES	YES	NO	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	14 kali
15	Hasto	Gunungkidul, 12 Maret 1998	YES	NO	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	18 kali
16	Hamdan	Gunungkidul, 8 Juli 1999	YES	YES	YES	YES	NO	YES	YES	YES	NO	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	18 kali
17	Rohman	Gunungkidul, 11 November 1999	NO	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	NO	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	15 kali
18	Phandu	Gunungkidul, 13 April 1999	YES	YES	YES	YES	NO	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	16 kali
19	Muhamad	Gunungkidul, 1 April 1999	YES	NO	YES	NO	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	17 kali
			YES	NO	YES	NO	YES	YES	YES	YES	YES	YES	NO	YES	YES	NO	NO	YES	YES	YES	YES	YES	YES	14 kali

KETERANGAN:

YES: Masuk

NO: Tidak Masuk









Lampiran 5. Data Penelitian *Servis Jump*

Data Penelitian
Service Jump
Atlet Bola Voli Dhaksinarga Gunungkidul

No	Nama	TTL	Hasil Penelitian					Jumlah
			Service 1	Service 2	Service 3	Service 4	Service 5	
1	Alfian	Gunungkidul, 1 Juni 1998	5	5	4	5	5	24
2	Vicky	Gunungkidul, 7 Maret 1999	4	5	3	5	5	22
3	Putra	Gunungkidul, 12 Desember 1999	2	4	5	5	4	20
4	Yoga	Gunungkidul, 8 Maret 1999	4	3	4	5	5	21
5	Khoiril	Gunungkidul, 23 November 1999	3	2	5	3	5	18
6	Alfin	Gunungkidul, 20 Juli 1999	5	4	3	3	3	18
7	Aldian	Gunungkidul, 23 Maret 1999	2	5	4	3	1	15
8	Sidiq	Gunungkidul, 4 Agustus 1999	4	3	5	4	4	20
9	Anton	Gunungkidul, 26 Agustus 1999	2	4	3	5	5	19
10	Sujarwo	Gunungkidul, 14 November 1998	5	4	3	4	5	21
11	Aziz	Gunungkidul, 13 Oktober 1998	5	5	3	5	5	23
12	Alfirian	Gunungkidul, 7 Oktober 1998	4	2	5	5	4	20
13	Vian	Gunungkidul, 16 Maret 1998	5	4	3	2	5	19
14	Aris	Gunungkidul, 6 Februari 1998	2	4	5	5	4	20
15	Hasto	Gunungkidul, 12 Maret 1998	4	4	4	4	5	21
16	Hamdan	Gunungkidul, 8 Juli 1999	2	2	5	3	5	17
17	Rohman	Gunungkidul, 11 November 1999	4	5	5	2	2	18
18	Phandu	Gunungkidul, 13 April 1999	4	3	2	5	2	16
19	Muhamad	Gunungkidul, 1 April 1999	5	2	4	3	3	17

Lampiran 6. Hasil Data Penelitian

Data Penelitian
Kekuatan Otot Lengan dan Koordinasi Mata Tangan Dengan Kemampuan Service Jump
Athlet Bola Voli Dhaksinarga Gunung Kidul

No	Nama	TTL	Hasil Penelitian			Tanda Tangan
			Kekuatan Otot Lengan	Koordinasi Mata Tangan	Service Jump	
1	Alfian	Gunungkidul, 1 Juni 1998	12 kg	19 kali	24	
2	Vicky	Gunungkidul, 7 Maret 1999	9 kg	15 kali	22	
3	Putra	Gunungkidul, 12 Desember 1999	8 kg	16 kali	20	
4	Yoga	Gunungkidul, 8 Maret 1999	10 kg	17 kali	21	
5	Khoiril	Gunungkidul, 23 November 1999	9 kg	14 kali	18	
6	Alfin	Gunungkidul, 20 Juli 1999	8 kg	15 kali	18	
7	Aldian	Gunungkidul, 23 Maret 1999	9 kg	14 kali	15	
8	Sidiq	Gunungkidul, 4 Agustus 1999	11 kg	18 kali	20	
9	Anton	Gunungkidul, 26 Agustus 1999	10 kg	18 kali	19	
10	Sujarwo	Gunungkidul, 14 November 1998	10 kg	19 kali	21	
11	Aziz	Gunungkidul, 13 Oktober 1998	11 kg	18 kali	23	
12	Alfirian	Gunungkidul, 7 Oktober 1998	11 kg	17 kali	20	
13	Vian	Gunungkidul, 16 Maret 1998	10 kg	14 kali	19	
14	Aris	Gunungkidul, 6 Februari 1998	9 kg	18 kali	20	
15	Hasto	Gunungkidul, 12 Maret 1998	9 kg	18 kali	21	
16	Hamdan	Gunungkidul, 8 Juli 1999	7 kg	15 kali	17	
17	Rohman	Gunungkidul, 11 November 1999	10 kg	16 kali	18	
18	Phandu	Gunungkidul, 13 April 1999	8 kg	17 kali	16	
19	Muhamad	Gunungkidul, 1 April 1999	9 kg	14 kali	17	

Lampiran 4. Analisa Data

DESKRIPTIF STATISTIK

Frequencies

Statistics				
		Kekuatan otot lengan	Koordinasi mata tangan	Servis Jump
N	Valid	19	19	19
	Missing	0	0	0
Mean		9.4737	16.4211	19.4211
Median		9.0000	17.0000	20.0000
Mode		9.00	18.00	20.00
Std. Deviation		1.26352	1.77375	2.34084
Range		5.00	5.00	9.00
Minimum		7.00	14.00	15.00
Maximum		12.00	19.00	24.00
Sum		180.00	312.00	369.00

Kekuatan otot lengan					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	7	1	5.3	5.3	5.3
	8	3	15.8	15.8	21.1
	9	6	31.6	31.6	52.6
	10	5	26.3	26.3	78.9
	11	3	15.8	15.8	94.7
	12	1	5.3	5.3	100.0
	Total	19	100.0	100.0	

Koordinasi mata tangan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	14	4	21.1	21.1	21.1
	15	3	15.8	15.8	36.8
	16	2	10.5	10.5	47.4
	17	3	15.8	15.8	63.2
	18	5	26.3	26.3	89.5
	19	2	10.5	10.5	100.0
	Total	19	100.0	100.0	

Servis Jump

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	15	1	5.3	5.3	5.3
	16	1	5.3	5.3	10.5
	17	2	10.5	10.5	21.1
	18	3	15.8	15.8	36.8
	19	2	10.5	10.5	47.4
	20	4	21.1	21.1	68.4
	21	3	15.8	15.8	84.2
	22	1	5.3	5.3	89.5
	23	1	5.3	5.3	94.7
	24	1	5.3	5.3	100.0
	Total	19	100.0	100.0	

UJI NORMALITAS

Chi-Square Test

Test Statistics

	Kekuatan otot lengan	Koordinasi mata tangan	Servis Jump
Chi-Square	6.579 ^a	2.158 ^a	5.737 ^b
df	5	5	9
Asymp. Sig.	.254	.827	.766

a. 6 cells (100,0%) have expected frequencies less than 5. The minimum expected cell frequency is 3,2.

b. 10 cells (100,0%) have expected frequencies less than 5. The minimum expected cell frequency is 1,9.

UJI LINIERITAS

Means

Case Processing Summary

	Cases					
	Included		Excluded		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Servis Jump * Kekuatan otot lengan	19	100.0%	0	.0%	19	100.0%
Servis Jump * Koordinasi mata tangan	19	100.0%	0	.0%	19	100.0%

Servis Jump * Koordinasi mata tangan

Report

Servis Jump

Koordinasi mata tangan	Mean	N	Std. Deviation
14	17.2500	4	1.70783
15	19.0000	3	2.64575
16	19.0000	2	1.41421
17	19.0000	3	2.64575
18	20.6000	5	1.51658
19	22.5000	2	2.12132
Total	19.4211	19	2.34084

ANOVA Table

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Servis Jump * Koordinasi mata tangan	Between Groups	(Combined)	46.182	5	9.236	2.289	.106
		Linearity	40.062	1	40.062	9.930	.008
		Deviation from Linearity	6.120	4	1.530	.379	.820
	Within Groups		52.450	13	4.035		
	Total		98.632	18			

Measures of Association

	R	R Squared	Eta	Eta Squared
Servis Jump * Koordinasi mata tangan	.637	.406	.684	.468

Servis Jump * Kekuatan otot lengan

Report

Servis Jump

Kekuatan otot lengan	Mean	N	Std. Deviation
7	17.0000	1	.
8	18.0000	3	2.00000
9	18.8333	6	2.63944
10	19.6000	5	1.34164
11	21.0000	3	1.73205
12	24.0000	1	.
Total	19.4211	19	2.34084

ANOVA Table

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Servis Jump * Kekuatan otot lengan Between Groups (Combined)	42.598	5	8.520	1.977	.149
Linearity	38.381	1	38.381	8.904	.011
Deviation from Linearity	4.218	4	1.054	.245	.908
Within Groups	56.033	13	4.310		
Total	98.632	18			

Measures of Association

	R	R Squared	Eta	Eta Squared
Servis Jump * Kekuatan otot lengan	.624	.389	.657	.432

UJI KORELASI

Correlations

		Servis Jump	Kekuatan otot lengan
Servis Jump	Pearson Correlation	1	.624**
	Sig. (2-tailed)		.004
	N	19	19
Kekuatan oto tlengan	Pearson Correlation	.624**	1
	Sig. (2-tailed)	.004	
	N	19	19

**_. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Correlations

Correlations

		Servis Jump	Koordinasi mata tangan
Servis Jump	Pearson Correlation	1	.637**
	Sig. (2-tailed)		.003
	N	19	19
Koordinasi mata tangan	Pearson Correlation	.637**	1
	Sig. (2-tailed)	.003	
	N	19	19

**_. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Model yang digunakan dalam analisis korelasi adalah sebagai berikut:

Interprestasi angka korelasi menurut Prof. Sugiyono (2007)

- 0 – 0,199 : Sangat lemah
- 0,20 – 0,399 : Lemah
- 0,40 – 0,599 : Sedang
- 0,60 – 0,799 : Kuat
- 0,80 – 1,0 : Sangat

UJI REGRESI

Regression

Variables Entered/Removed^b

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Kekuatan otot lengan ^a		. Enter

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: ServisJump

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.624 ^a	.389	.353	1.88260

a. Predictors: (Constant), Kekuatan otot lengan

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	38.381	1	38.381	10.829	.004 ^a
	Residual	60.251	17	3.544		
	Total	98.632	18			

a. Predictors: (Constant), Kekuatan otot lengan

b. Dependent Variable: Servis Jump

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	8.473	3.355		2.525	.022
	Kekuatanototlengan	1.156	.351	.624	3.291	.004

a. Dependent Variable: Servis Jump

Regression

Variables Entered/Removed^b

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Koordinasi mata tangan ^a		. Enter

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: Servis Jump

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.637 ^a	.406	.371	1.85615

a. Predictors: (Constant), Koordinasi mata tangan

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	40.062	1	40.062	11.628	.003 ^a
	Residual	58.570	17	3.445		
	Total	98.632	18			

a. Predictors: (Constant), Koordinasi mata tangan

b. Dependent Variable: Servis Jump

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	5.610	4.073		1.377	.186
	Koordinasimatatangan	.841	.247	.637	3.410	.003

a. Dependent Variable: Servis Jump

REGRESI GANDA

Regression

Variables Entered/Removed^b

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Koordinasi mata tangan, Kekuatan otot lengan ^a		. Enter

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: ServisJump

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.722 ^a	.521	.462	1.71768

a. Predictors: (Constant), Koordinasi mata tangan, Kekuatan otot lengan

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	51.425	2	25.712	8.715	.003 ^a
	Residual	47.207	16	2.950		
	Total	98.632	18			

a. Predictors: (Constant), Koordinasi mata tangan, Kekuatan otot lengan

b. Dependent Variable: Servis Jump

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	3.153	3.971		.794	.439
	Kekuatan otot lengan	.739	.377	.399	1.962	.067
	Koordinas imata tangan	.564	.268	.428	2.103	.052

Coefficients^a

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
1 (Constant)	3.153	3.971		.794	.439
Kekuatan otot lengan	.739	.377	.399	1.962	.067
Koordinas imata tangan	.564	.268	.428	2.103	.052

a. Dependent Variable: Servis Jump

Lampiran 5. Sertifikat Peneraan Timbangan Cepat

 <p>PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA DINAS PERINDUSTRIAN, PERDAGANGAN, KOPERASI DAN USAHA KECIL MENENGAH BALAI METROLOGI Jl. Sisingamangaraja No. 21 Yogyakarta Telp. (0274) 375062, 377303 Fax. (0274) 375062</p>	
<p align="center">SERTIFIKAT PENERAAN VERIFICATION CERTIFICATE</p>	
<p align="center">Nomor : 4076 / TC - 662 / XI / 2014</p>	
<p align="right">No. Order : 006226 Diterima tgl : 17 November 2014</p>	
<p>ALAT <i>Equipment</i></p>	<p>Nama : Timbangan Cepat Kapasitas : 12 kg Daya Baca : 0,5 kg Readability : 0,5 kg</p>
<p>PEMILIK <i>Owner</i></p>	<p>Nama : Fendi Chandra Yudhi Alamat : Tegalrejo Beji Ngawen Gunungkidul</p>
<p>METODE, STANDAR, TELUSURAN <i>Method, Standard, Traceability</i></p>	<p>Metode : SK DJPDN No 31/ PDN /KEP/3/2010 Standar : Anak Timbangan Kelas M₁ Telusuran : Ke satuan SI melalui LK-123-IDN</p>
<p>TANGGAL TERU ULANG <i>Date of Verification</i></p>	<p>: 17 Nopember 2014</p>
<p>LOKASI TERU ULANG <i>Location of Verification</i></p>	<p>: Balai Metrologi Yogyakarta</p>
<p>KONDISI LINGKUNGAN TERU ULANG <i>Environment condition of Verification</i></p>	<p>: Suhu : 30°C ± 2°C ; Kelembaban : 55% ± 5%</p>
<p>HASIL TERU ULANG <i>Result of verification</i></p>	<p>: DISAHKAN UNTUK TERU ULANG TAHUN 2014</p>
<p>DITERA ULANG KEMBALI <i>Reverification</i></p>	<p>: 17 Nopember 2015</p>
<p align="right">Yogyakarta, 18 November 2014 Kepala  Sp.edyono.SE NIP. 19580114 197903 1 006</p>	
<p align="center">Halaman 1 dari 2 Halaman</p>	<p align="center">FBM.22-01.T</p>
<p align="center">DILARANG MENGANDAKAN SEBAGIAN ATAU SELURUHNYA ISI DARI SERTIFIKAT INI TANPA SEIZIN KEPALA BALAI METROLOGI YOGYAKARTA</p>	

LAMPIRAN SERTIFIKAT PENERAAN
ATTACHMENT OF VERIFICATION CERTIFICATE

I. DATA PENERAAN

Verification data

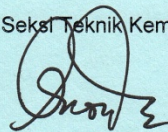
1. Referensi : Fendi Chandra Yudhi
2. Ditera ulang oleh : Sukardjono NIP. 19591010 198203 1 023
Verified by

II. HASIL

Result


Nominal (kg)	Nilai Sebenarnya (kg)	Nominal (kg)	Nilai Sebenarnya (kg)
0	0,00	10	10,00
1	1,00	11	11,00
2	2,00	12	12,00
3	3,00		
4	4,00		
5	5,00		
6	6,00		
7	7,00		
8	8,00		
9	9,00		

Kepala Seksi Teknik Kemetrolgian



Gono, SE. MM.
NIP.19610807.198202.1.007

Lampiran 6. Sertifikat Peneraan Ban Ukur

 <p>PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA DINAS PERINDUSTRIAN, PERDAGANGAN, KOPERASI DAN USAHA KECIL MENENGAH BALAI METROLOGI Jl. Sisingamangaraja No. 21 Yogyakarta Telp. (0274) 375062, 377303 Fax. (0274) 375062</p>	
<p align="center">SERTIFIKAT PENERAAN VERIFICATION CERTIFICATE</p>	
<p>Nomor : 4075 / UP - 465 / XI / 2014</p>	
<p>No. Order : 006226</p>	
<p>Diterima tgl : 17 Nopember 2014</p>	
<p>ALAT Equipment</p>	
Nama	: Ban Ukur
Kapasitas	: 50 meter
Daya Baca	: 2 mm
Accuracy	
<p>PEMILIK Owner</p>	
Nama	: Fendi Chandra Yudhi
Alamat	: Tegalrejo Beji Ngawen Gunungkidul
<p>METODE, STANDART, TELUSURAN Method, Standard, Traceability</p>	
Metode	: SK Ditjen PDN No 32/ PDN /KEP/3/2010
Standard	: Komparator 10 m
Telusuran	: Ke satuan SI melalui LK -045-IDN
<p>TANGGAL TERA ULANG Date of Verification</p>	
<p>LOKASI TERA ULANG Location of Verification</p>	
<p>KONDISI LINGKUNGAN TERA ULANG Environment condition of Verification</p>	
<p>HASIL TERA ULANG Result of verification</p>	
<p>DITERA ULANG KEMBALI Reverification</p>	
<p>Yogyakarta, 18 Nopember 2014</p>	
<p>Kepala</p>	
<p>Soedaryono SE</p>	
<p>NIP. 195801141979031006</p>	
<p>Halaman 1 dari 2 Halaman</p>	
<p>FBM.22-01.T</p>	

LAMPIRAN SERTIFIKAT PENERAAN
ATTACHMENT OF VERIFICATION CERTIFICATE

I. DATA PENERAAN

Verification data

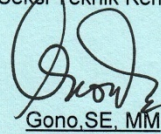
1. Referensi : Fendi Chandra Yudhi
2. Ditera ulang oleh : Sukardjono NIP. 19591010.198203.1.023
Verified by

II. HASIL

Result

Nominal (cm)	Nilai Sebenarnya (cm)
0 - 1.000	1.000,00
0 - 2.000	2.000,00
0 - 3.000	3.000,00
0 - 4.000	4.000,00
0 - 5.000	5.000,00

Kepala Seksi Teknik Kemetrolgian



Gono, SE, MM
NIP. 19610807.198202.1.007

Lampiran 7. Permohonan Ijin Penelitian



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
Alamat : Jl. Kolombo No.1 Yogyakarta, Telp.(0274) 513092 psw 255

Nomor : 689/UN.34.16/PP/2014 2 Desember 2014
Lamp. : 1 Eks.
Hal : Permohonan Izin Uji Coba Instrumen
Yth. : Ketua Pelatih Bolavoli Dhaksinarga
Gunung Kidul
di DIY.

Dengan hormat, disampaikan bahwa untuk keperluan penelitian dalam rangka penulisan tugas akhir skripsi, kami mohon berkenan Bapak/Ibu/Saudara untuk memberikan ijin uji coba instrumen bagi mahasiswa Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta :

Nama : Fendi Chandra Yudhi
NIM : 11601247154
Prodi : PGSD
Penelitian akan dilaksanakan pada :
Waktu : 5 Desember s.d. 5 Januari 2015
Tempat/obyek : Klub Bolavoli Dhaksinarga Gunung Kidul
Judul Skripsi : Hubungan antara Kekuatan Otot Lengan Dan Koordinasi Mata Tangan Terhadap Kemampuan Servis Jump Pada Atlet Bolavi Dhaksinarga Gunungkidul

Demikian surat ijin penelitian ini dibuat agar yang berkepentingan maklum, serta dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.



Drs. Rumpis Agus Sudarko, M.S.
NIP. 19600824 198601 1 001

Tembusan :
1. Kaprodi. PGSD
2. Pembimbing TAS
3. Mahasiswa ybs

Lampiran 8.Tabel Chi 2

Tabel Distribusi χ^2						
α		0.1	0.05	0.025	0.01	0.005
db	1	2.70554	3.84146	5.02390	6.63489	7.87940
	2	4.60518	5.99148	7.37778	9.21035	10.59653
	3	6.25139	7.81472	9.34840	11.34488	12.83807
	4	7.77943	9.48773	11.14326	13.27670	14.86017
	5	9.23635	11.07048	12.83249	15.08632	16.74965
	6	10.64464	12.59158	14.44935	16.81187	18.54751
	7	12.01703	14.06713	16.01277	18.47532	20.27774
	8	13.36156	15.50731	17.53454	20.09016	21.95486
	9	14.68366	16.91896	19.02278	21.66605	23.58927
	10	15.98717	18.30703	20.48320	23.20929	25.18805
	11	17.27501	19.67515	21.92002	24.72502	26.75686
	12	18.54934	21.02606	23.33666	26.21696	28.29966
	13	19.81193	22.36203	24.73558	27.68818	29.81932
	14	21.06414	23.68478	26.11893	29.14116	31.31943
	15	22.30712	24.99580	27.48836	30.57795	32.80149
	16	23.54182	26.29622	28.84532	31.99986	34.26705
	17	24.76903	27.58710	30.19098	33.40872	35.71838
	18	25.98942	28.86932	31.52641	34.80524	37.15639
	19	27.20356	30.14351	32.85234	36.19077	38.58212
	20	28.41197	31.41042	34.16958	37.56627	39.99686
	21	29.61509	32.67056	35.47886	38.93223	41.40094
	22	30.81329	33.92446	36.78068	40.28945	42.79566
	23	32.00689	35.17246	38.07561	41.63833	44.18139
	24	33.19624	36.41503	39.36406	42.97978	45.55836
	25	34.38158	37.65249	40.64650	44.31401	46.92797
	26	35.56316	38.88513	41.92314	45.64164	48.28978
	27	36.74123	40.11327	43.19452	46.96284	49.64504
	28	37.91591	41.33715	44.46079	48.27817	50.99356
	29	39.08748	42.55695	45.72228	49.58783	52.33550
	30	40.25602	43.77295	46.97922	50.89218	53.67187

tabel ini dibuat dengan Microsoft Excel

Lampiran 9. Daftar Gambar



Gambar 1.1 Posisi Awal Melakukan *Servis Jump*



Gambar 1.2 Posisi Melambungkan Bola



Gambar 1.3 Posisi Melayang Melakukan *Servis Jump*



Gambar 1.4 Posisi Tumpuan Setelah Melakukan *Servis Jump*



Gambar 1.5 Posisi Melempar Bola ke Dinding Menggunakan Tangan Kanan



Gambar 1.6 Menangkap Bola Dengan Tangan Kiri



Gambar 1.7 Melakukan Tes Kekuatan Otot Lengan



Gambar 1.8 Lokasi Lapangan Klub Bolavoli Dhaksinarga